МАТЕРІАЛЫ

КЪ ДІЭТЕТИКѢ

ОСТРЫХЪ ВКУСОВЫХЪ ВЕЩЕСТВЪ.

as Mustard Pepper &c.

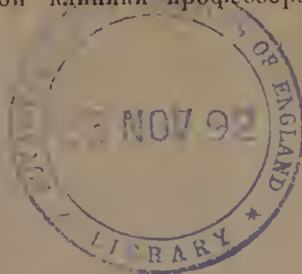
Вліяніе горчицы и перца на усвоеніе и обмѣнъ азотистыхъ частей пищи и вліяніе горчицы на усвоеніе жира.

Диссертація

НА СТЕПЕНЬ ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ

лекаря Павла Буржинскаго.

Ординатора пропедевтической терапевтической клиники профессора В. А. Манассеина.



С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
Типографія Департамента Удѣловъ, Моховая, № 36.
1887.

МАТЕРІАЛЫ

КЪ ДІЭТЕТИКѢ

ОСТРЫХЪ ВКУСОВЫХЪ ВЕЩЕСТВЪ.

Вліяніе горчицы и перца на усвоеніе и обмѣнъ азотистыхъ частей пищи и вліяніе горчицы на усвоеніе жира.

Диссертація

НА СТЕПЕНЬ ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ

лекаря Павла Буржинскаго.

Ординатора пропедевтической терапевтической клиники профессора В. А. Манассеина.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
Типографія Департамента Удѣловъ, Моховая, № 36.
1887.

Докторскую диссертацію лекаря **Буржинскаго** подъ заглавіемъ: «Матеріалы къ діэтетики острыхъ вкусовыхъ веществъ. Вліяніе горчицы и перца на усвоеніе и обмѣнъ азотистыхъ частей пищи и горчицы на усвоеніе жира» печатать разрѣшается съ тѣмъ, чтобы по отпечатаніи оной было представлено въ Конференцію Императорской Военно-Медицинской академіи 500 экземпляровъ ея. С.-Петербургъ, Апрѣля 25 дня 1887 г.

Ученый Секретарь **В. Пашутинъ**.

I.

Не смотря на то, что острыя вкусовыя вещества составляютъ предметъ повсемѣстнаго и ежедневнаго употребленія, на нихъ до сихъ поръ не было обращено надлежащаго вниманія.

Составляютъ ли они только прихоть вкуса, дѣлая пищу разнообразнѣе, или они, принятыя съ пищевыми веществами вліяютъ на самые пищеварительные органы, возбуждая или угнетая ихъ дѣятельность и, такимъ образомъ, вмѣшиваются въ усвоеніе питательныхъ веществъ. Въ обоихъ случаяхъ роль вкусовыхъ веществъ дѣлается уже очевидною, и достойною вниманія и всесторонняго изученія, потому что, зная ихъ свойства, мы получили бы право разумно примѣнять ихъ не только въ важномъ вопросѣ питанія здороваго, но и въ питаніи и лѣченіи больнаго.

Voit [1]) называетъ пряными или вкусовыми веществами такія, которыя, будучи приняты въ весьма незначительномъ количествѣ, дѣлаютъ пищевыя средства вкусными и съѣдобными, но которыя не имѣютъ никакого значенія, какъ пищевыя вещества. Они не оказываютъ никакого непосредственнаго вліянія на разложеніе веществъ въ организмѣ и ничего не имѣютъ общаго съ сохраненіемъ

[1]) Руководство къ физіологіи Германа. т. VI, ч. I, стр. 528, 1885 г. Переводъ проф. Щербакова.

матеріальнаго состава тѣла. Зато они выполняютъ совершенно другую, но не мѣнѣе важную задачу при питаніи, чѣмъ пищевыя средства и для составленія пищи также необходимы, какъ и послѣднія.

Подъ именемъ вкусовыхъ средствъ Voit [1]) принимаетъ нетолько тѣ, которыя исключительно сюда причисляются другими: кофе, чай, спиртные напитки и т. д., но также, и при томъ преимущественно, всѣ тѣ вещества, которыя сообщаютъ различнаго рода пищѣ свойственный ей и пріятный для насъ вкусъ и запахъ.

Часть употребляемой съ пищей поваренной соли Voit относитъ также къ вкусовымъ веществамъ, не смотря на то, что она играетъ роль пищеваго вещества. Наконецъ, къ исключительно вкусовымъ веществамъ или пряностямъ Voit относитъ также и вещества, содержащія эфирныя масла или имѣющія острый вкусъ, какъ напримѣръ перецъ, горчицу, корицу, ваниль и т. п.

Проф. König [2]) и Пэви [3]) тоже не даютъ точнаго опредѣленія пряностямъ или вкусовымъ веществамъ. Они характеризуютъ ихъ просто какъ вещества, способствующія пищеваренію

Кромѣ того, Пэви дѣлитъ пряности по впечатлѣнію, которое они производятъ на вкусовые органы, относя въ одну группу ѣдкія: горчица, перецъ, въ другую ароматичныя: корица, мускатный орѣхъ; въ третью—такія, которыя дѣйствуютъ своей кислотой: уксусъ, лимонный сокъ и т. д.

У фармакологовъ тоже не существуетъ какого либо опредѣленнаго раздѣленія вкусовыхъ веществъ, но во всякомъ случаѣ они (Köhler, Nothnagel, Rossbach, Buchheim,

---

[1]) l. c.

[2]) Проф. I. König. Chemische Zusamensetzung der menschlichen Nahrungs und. Genussmittel. 1882 г.

[3]) Пэви. Ученіе о пищѣ въ физіологическомъ и терапевтическомъ отношеніяхъ. Перев. М. М. Манассеиной. 1876.

Binz) отдѣляютъ вкусовыя вещества отъ такъ называемыхъ горькихъ.

Я не буду болѣе останавливаться надъ попытками характеризовать и классифицировать вкусовыя вещества. Очевидно, при современномъ состояніи нашихъ знаній о вкусовыхъ веществахъ трудно или почти невозможно сдѣлать имъ болѣе точное распредѣленіе, основываясь на вліяніи ихъ на тѣ или другіе органы или процессы, исключая конечно тѣхъ, которыя болѣе или менѣе изучены— спиртные и ароматическія напитки, мясныя вытяжки.

Цѣль настоящей работы составляетъ попытку, хотя немного, освѣтить вліяніе острыхъ вкусовыхъ веществъ на усвоеніе азотистыхъ частей смѣшанной пищи и жира молока.

Для рѣшенія этого вопроса изъ массы острыхъ вкусовыхъ веществъ я выбралъ одни изъ самыхъ распространенныхъ, именно горчицу и перецъ.

Я назвалъ ихъ острыми только по тому ощущенію, которое они вызываютъ во вкусовыхъ органахъ.

Горчица и перецъ имѣли широкое примѣненіе не только какъ вкусовыя, но и какъ внутреннія лекарственныя вещества еще у Грековъ. Такъ, уже Гиппократъ [1]) наблюдалъ за дѣйствіемъ горчицы; онъ говоритъ, что горчица есть вещь горячительная и слабительная и вызываетъ боль при мочеиспусканіи. Особенно широко примѣнялъ горчицу и перецъ, какъ лекарственныя вещества, Галенъ. Достаточно сказать, что по указателю къ сочиненіямъ Галена Antonii Musae Brassavoli [2]) Галенъ говоритъ о горчицѣ въ 55, а о перцѣ въ 91 мѣстѣ своихъ сочиненій.

Я приведу только нѣкоторыя указанія Галена къ внутреннему употребленію перца и горчицы. Такъ, напри-

[1]) Περὶ διαίτης II. pg. 359. Ed. An. Thesii 1657. T I.
[2]) Ant. Musae Brassavoli index refertissimus in omnes Galeni libros. Venetiis. MDLVI.

*

мѣръ, онъ [1]) совѣтуетъ, какъ лѣкарственное вещество, употребленіе смѣси изъ трехъ сортовъ перца, извѣстной подъ названіемъ διὰ τριῶν πεπερέων.

При страданіяхъ кишекъ онъ также употребляетъ перецъ [2]); при хроническомъ катаррѣ желудка Галенъ рекомендуетъ перецъ и именно бѣлый, растертый въ водѣ. Запоры [3]), болѣзни печени, вялость пищеваренія (tarditas concoctionis) [4]) все это онъ лечитъ перцемъ.

Кромѣ того, Галенъ даетъ перецъ и горчицу не только при страданіяхъ желудочно-кишечнаго канала, но и при febris quartana [5]), при кашлѣ и кровохарканіи [6]). Далѣе, Галенъ разсматриваетъ горчицу и перецъ и какъ вкусовыя вещества. Такъ, онъ говоритъ, что они способствуютъ перевариванію другихъ пищевыхъ средствъ [7]).

Celsus [8]) даетъ чеснокъ или воду съ перцемъ передъ приступами перемежающейся лихорадки.

Діоскоридъ [9]) въ своей materia medica собралъ цѣлую массу свѣдѣній о вліяніи горчицы и перца на организмъ. Такъ, перецъ по названному автору усиливаетъ отдѣленіе мочи и способствуетъ пищеваренію. Перецъ, какъ при введеніи внутрь, такъ и употребляемый въ видѣ мазей предупреждаетъ знобы при перемежающейся лихорадкѣ, вызываетъ выкидыши (partus extrahit) и препятствуетъ беременности, если вводится въ видѣ суппозиторія послѣ coitus'а. Въ видѣ питья и кашки помогаетъ при грудныхъ болѣзняхъ, прекращаетъ кишечныя колики, прек-

---

[1]) De Sanitate tuenda. Libr. V. Cap. 6, Ed. Kühn. t. VI. стр. 340.

[2]) De sanit. tuenda. L. VI. Cap. 10, стр. 430.

[3]) L. c. libr. VI, Cap. X.

[4]) L. c. libr. VI, Cap. VII.

[5]) De arte curandi. Libr. I, Cap. II.

[6]) De compositione medicamentorum. L. VII, Cap. II.

[7]) De alimen. facultatibus. L. III. Cap. 23.

[8]) A. Cornelii Celsi. De medicina L. III. Cap. 12. Ed. Almelowen. 1746 г. Стр. 142.

[9]) Dioscorides. Libr. II. Matthioli opera.

ращаетъ боли и усиливаетъ аппетитъ; прибавленный къ пищѣ помогаетъ пищеваренію и вообще сохраняетъ здоровье.

Внутреннее употребленіе горчицы имѣло у Діоскорида [1]) меньшее значеніе. Онъ хвалитъ ее только при эпилепсіи и при перемежающихся лихорадкахъ.

Аретей [2]) даетъ горчицу при угнетеніи нервной системы въ лихорадочныхъ формахъ (letargus).

Орибазій [3]) думаетъ, что горчица и перецъ способствуютъ появленію мѣсячныхъ (menses ducunt).

Горчица по Плинію [4]) нейтрализуетъ ядовитыя начала грибовъ.

Однако и между древними врачами были противники употребленія горчицы, какъ вкусоваго вещества.

Павелъ Эгинскій [5]) находитъ, что горчица обладаетъ острыми свойствами и вредна для желудка.

А Аретей говоритъ, что послѣ употребленія горчицы могутъ наступить рвота и поносъ [6]).

Я ограничусь приведенными выписками изъ древнихъ авторовъ, такъ какъ онѣ не имѣютъ прямаго отношенія къ моей работѣ; тѣмъ не менѣе, мнѣ хотѣлось бы обратить вниманіе на то обстоятельство, что большинство приведенныхъ авторовъ смотритъ на горчицу и перецъ какъ на вещества, улучшающія пищевареніе и вообще какъ на вещества цѣлебныя.

Переходя затѣмъ къ позднѣйшимъ авторамъ, мы и у нихъ находимъ тотъ же самый взглядъ на вліяніе горчицы и перца на пищевареніе. Къ сожалѣнію, выводы большинства ихъ страдаютъ отсутствіемъ прямаго опыта.

[1]) Dioscorides Libr. II, Cap. 148, Matthioli opera. Стр. 424.

[2]) Aretaeus. De curatione acutorum. Libr. I. Cap. II.

[3]) Oribasii collect. libr. XIV, Cap. 65.

[4]) Plinius. libr. XX. Cap. LXXXVII.

[5]) P. Aegineta. De re medica. l. I, Cap. 74. H. Stephanus. Medici artes principes.

[6]) Aretaeus. De curatione acutorum. l. I. Cap. II.

Въ диссертаціи G. Pfeffer'а [1]) собрана древняя и средневѣковая литература о перцѣ; собственныхъ же наблюденій авторъ не даетъ.

Горчица по Richter'у [2]) ускоряетъ пищевареніе, усиливаетъ его и дѣлаетъ болѣе правильнымъ; возбуждаетъ аппетитъ, слегка увеличиваетъ отдѣленіе слизистыхъ оболочекъ первыхъ путей и способствуетъ испражненію. Въ болѣе значительныхъ дозахъ можетъ вызвать рвоту, поносъ и воспаленіе желудочнаго кишечнаго канала.

Такого же мнѣнія Richter и о вліяніи перца на пищевареніе. Онъ совѣтуетъ перецъ при запорахъ, для усиленія дѣятельности желудка, противъ перемежающейся лихорадки, для возбужденія menstrua.

По Wibmer'у [3]) горчица способствуетъ испражненіямъ, но введенная въ большихъ количествахъ вызываетъ рвоту, поносъ и даже воспаленіе желудка.

Прежде, чѣмъ приводить тѣ немногія литературныя данныя, которыя касаются вліянія отдѣльныхъ составныхъ частей горчицы и перца на организмъ, я приведу нѣсколько указаній на количество ихъ въ вышеназванныхъ веществахъ и на нѣкоторыя ихъ свойства.

Я избѣгаю подробнаго фармацевтическаго описанія ихъ, такъ какъ это заставило бы меня выйти изъ предѣловъ моей работы и не внесло бы ничего новаго для освѣщенія добытыхъ матеріаловъ.

Semen sinapis nigri, употребляющаяся какъ вкусовое вещество и которую я употреблялъ въ своихъ опытахъ, состоитъ по H. Hassal'ю [4]) изъ слѣдующихъ частей:

---

[1]) G. Pfeffer. De pipere. Diss. Helmestadii. 1740.

[2]) August Richter. Ausführliche Arznei-mittellehre. 1827.

[3]) Karl Wibmer. Die Wirkung der Arznei-mittel und Gifte.

[4]) Цитирую по König'у. Die menschlichen Nahrungs und Genussmittel. 1883. Стр. 464.

Сѣмена:

Воды	5,92°/o
Мирозину и бѣлку . . .	26,28°/o
Мирозиновой кислоты . .	4,78°/o
Летучаго масла	1,27°/o
Жиру	32,55°/o
Азота	5,13°/o
Сѣры	1,32°/o
Клѣтчатки	16,38°/o
Золы	4,28°/o

Я не привожу количествъ составныхъ частей горчицы, приготовленной къ употребленію (которыя приведены у König'а), потому что онѣ будутъ рѣзко колебаться въ зависимости отъ способовъ приготовленія.

Дѣйствующее острое начало въ горчицѣ, какъ наводящее красноту на кожѣ, такъ и придающее горчицѣ свойственный ей запахъ и вкусъ, есть эфирное масло.

По Flückiger'у [1]) посредствомъ перегонки горчицы получается въ среднемъ отъ 0,44°/o—0,57°/o эфирнаго масла формулы $C_4 H_5 NS$. Оно представляетъ собою сѣрноціанистый или роданистый аллилъ, уд. в. 1,010; точка кипѣнія при 148° С.; оптически недѣятельно.

Это масло не обнаруживается въ цѣлыхъ сѣменахъ, а появляется вскорѣ послѣ соединенія порошка сѣмянъ съ водою температуры 50—60° С.

По Will'ю и Körner'у (привожу изъ Flückiger'а) горчица содержитъ небольшое количество безводной кристаллической калійной соли мироновой кислоты состава $C_{10} H_{18} NKS_2 O_{10}$. Вліяніе воды на этотъ мироновокислый калій состоитъ въ томъ, что онъ въ присутствіи мирозина [2]) распадается на:

---

[1]) Lehrbuch der Pharmacognosie des Pflanzenreiches 1867. стр. 689.

[2]) Выдѣленный мироновокислый кали можетъ быть разложенъ также посредствомъ щелочей, а по Ludwig'у и Lang'у солями серебра.

Сахаръ.	$C_6\ H_{12}\ O_6$	
Кислое сѣрнокислое кали .	$K\ H\ S\ O_4$	$C_{10}\ H_{18}\ NKS_2\ O_{10}$
И эфирное масло. . . .	$C_4\ H_5\ SN$	

Мирозинъ, открытый въ 1839 г. Bussy (по Flückiger'y) представляетъ бѣлковое тѣло, составныя части котораго еще не установлены.

При дѣйствіи мирозина на мироновокислый кали онъ самъ при этомъ измѣняется; никакое другое тѣло не дѣйствуетъ подобнымъ образомъ на горчицу. Водный растворъ мирозина свертывается при 60° С. и теряетъ свое дѣйствіе, почему порошокъ горчицы, обработанный кипящей водой, не даетъ эфирнаго масла.

Количество мирозина въ горчицѣ точно не опредѣлено, но должно быть, по мнѣнію Flückiger'a, незначительно, потому что въ цѣломъ сѣмени Hoffmann нашелъ всего 2,9% азота, что соотвѣтствовало бы 18% мирозина, конечно въ томъ случаѣ, если бы послѣдній имѣлъ столько же азота, какъ и альбуминъ и если бы все количество азота можно было бы отнести на мирозинъ.

При раздавливаніи зеренъ горчицы получается до 32% жирнаго масла, состоящаго изъ связанныхъ съ глицериномъ стеариновой, олеиновой и эруковой или брассиковой кислотъ. Эта послѣдняя находится въ жирномъ маслѣ бѣлой горчицы (Sinapis alba).

Золы по Flückiger'y въ горчицѣ 4% и состоитъ она изъ фосфорно-кислой извести, магнезіи и калія.

Въ заключеніе не могу не упомянуть о свойствѣ горчичнаго - эфирнаго масла, найденномъ Eberbach'омъ [1]), именно—оно уничтожаетъ способность бѣлка и молока свертываться при кипяченіи и прекращаетъ алкогольное броженіе.

---

[1]) Husemann. Die Pflanzenstoffe in chemischer, physiologischer, pharmacolog. und toxikolog. Hinsicht. 1882. Стр. 806.

Что касается перца, то употреблявшийся мною былъ— piper nigrum.

Чорный перецъ представляетъ собою незрѣлыя высушенныя ягоды, между тѣмъ какъ бѣлый перецъ—зрѣлый плодъ.

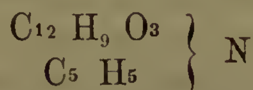
По König'у [1]) въ черномъ перцѣ:

Воды	17,01%
Азотистыхъ веществъ . .	11,99%
Эфирнаго масла . . .	1,12%
Жиру	8,82%
Клѣтчатки	14,49%
Безъазотистыхъ веществъ .	42,02%
Золы	4,57%

Жгучій вкусъ перца Flückiger [2]) приписываетъ небольшому количеству содержащейся въ немъ смолы, а запахъ эфирному маслу изомерному терпентину.

Въ 1819 году Oerstedt [3]) открылъ въ перцѣ алколоидообразное тѣло—пиперинъ. Въ чистомъ видѣ онъ представляетъ безцвѣтныя моноклиническія призмы безъ всякаго вкуса. Въ водѣ мало растворимъ даже при кипяченіи, между тѣмъ какъ въ винномъ спиртѣ растворяется 1—30 въ холодномъ и 1—1 въ горячемъ, (кромѣ того онъ растворимъ въ эфирѣ, бензинѣ, хлороформѣ и креозотѣ).

Пиперинъ (по Husemann'у) — весьма слабое основаніе. Разведенныя минеральныя кислоты едва замѣтно растворяютъ его и не соединяются съ нимъ. Формула его по Strecker'у [4])



$$\left.\begin{matrix} C_{12}\, H_9\, O_3 \\ C_5\, H_5 \end{matrix}\right\}\, N$$

[1]) l. c. стр. 460.

[2]) l. c. стр. 616.

[3]) По Husemann'у. Стр. 487.

[4]) Husemann. Стр. 488.

При нагрѣваніи пиперина съ спиртнымъ растворомъ ѣдкаго кали, съ натронною или калійною известью получается пиперидинъ — $C_5 H_{11} N$ и пипериновая кислота.

Кромѣ того, Бухгеймъ [1]) нашелъ въ перцѣ хавицинъ, который представляетъ собою желтовато-бурую массу, консистенціи густаго терпентина, въ высшей степени остраго перечнаго вкуса.

По Бухгейму отношеніе хавицина къ пиперину слѣдующее: въ то время какъ пиперинъ представляетъ собою пиперидинъ $N \left\{ \begin{matrix} C_5 H_{10} \\ H \end{matrix} \right.$, въ которомъ одинъ водородъ замѣщенъ пипериновой кислотой $N \left\{ \begin{matrix} C_5 H_{10} \\ C_{12} H_9 O_3 \end{matrix} \right.$, хавицинъ представляетъ тотъ же пиперидинъ, но съ замѣщеніемъ водорода хавициновой кислотой.

Первый изслѣдовавшій эфирное горчичное масло опытнымъ путемъ на животныхъ (кроликахъ) былъ Mitsherlich [2]). хотя опыты его имѣютъ главнымъ образомъ токсикологическій характеръ, тѣмъ не менѣе, мнѣ кажется, результаты ихъ могутъ имѣть значеніе при оцѣнкѣ вліянія горчицы на организмъ даже и въ обыкновенныхъ дозахъ.

На основаніи своихъ опытовъ онъ приходитъ къ тому убѣжденію, что эфирное горчичное масло, наиболѣе ядовитое изъ эфирныхъ маслъ, при введеніи въ желудокъ въ количествѣ одной драхмы убиваетъ кролика въ теченіе $1/2$ часа, а въ количествѣ ℨβ—въ 15 минутъ. У отравленныхъ животныхъ въ выдыхаемомъ воздухѣ и въ крови ощущается явственный запахъ этого эфирнаго масла. Достойно вниманія то обстоятельство, что не смотря на токсическія дозы, желудокъ и кишечный каналъ кроликовъ представляли, по мнѣнію Mitscherlich'а, только картину сла-

[1]) Archiv für experimen. Pathol. und Pharmac. B. V, 1876, Стр. 455.

[2]) Mitscherlich. Lehrbuch der Arzneimittellehre. 1849.

баго воспаленія, хотя онъ наблюдалъ сильную гиперемію сосудовъ и слущиваніе эпителія. Митчерлихъ говоритъ о слабомъ воспаленіи желудочно-кишечнаго тракта вслѣдствіе того, можетъ быть, что животныя погибали раньше, чѣмъ полная картина воспаленія могла развиться.

Въ почкахъ въ одномъ случаѣ оказалось незначительная гиперемія. Кровь имѣла темный цвѣтъ и медленно свертывалась. Сердце и мышцы сохраняли свою раздражительность долго послѣ смерти.

Картина отравленія такая: вскорѣ послѣ введенія масла сердечное біеніе значительно учащалось, быстро уменшалась чувствительность, затѣмъ появились затрудненное, замедленное дыханіе, судороги, охлажденіе конечностей и смерть.

Въ 1879 году Henze [1]) въ лабораторіи Köhle'га произвелъ рядъ наблюденій надъ дѣйствіемъ эфирнаго горчичнаго масла на собакъ, кроликовъ и хомяковъ.

При впрыскиваніи въ кровь $^1/_2$—$^1/_5$% эмульсіи изъ масла онъ находилъ немедленное повышеніе кровянаго давленія, причемъ оно не возвращалось къ прежней высотѣ, а продолжало повышаться при каждомъ новомъ впрыскиваніи.

При повторныхъ впрыскиваніяхъ малыхъ количествъ масла оно накопляется въ крови, такъ что наступаетъ дѣйствіе большихъ дозъ.

Поднятіе кровянаго давленія, сопровождающееся замедленіемъ пульса, приписывается авторомъ раздражанію вазомоторнаго центра въ продолговатомъ мозгу, такъ что паденіе кровянаго давленія зависитъ отъ паралича этого центра.

Дыханіе при впрыскиваніи въ вену значительно ускоряется и дѣлается поверхностнымъ, смѣняясь скоропрохо-

[1]) Centralblatt für die medicinischen Wissenschaften. 1878. № 24. Versuche über das ätherische Senföl.

дящими паузами. Подъ конецъ оно становится неправильнымъ, медленнымъ и затрудненнымъ.

При вдыханіи 10 капель чистаго эфирнаго горчичнаго масла у кроликовъ и хомяковъ дыханіе сначала учащается, затѣмъ замедляется, дѣлается диспноичнымъ и судорожнымъ.

При вскрытіи отравленныхъ такимъ образомъ животныхъ находили иногда пневмоніи и отекъ легкихъ.

Рефлекторная возбудимость отъ очень постепенныхъ инъекцій малыхъ дозъ сначала повышается, получается картина весьма похожая на возбужденіе при стрихнинномъ отравленіи; затѣмъ, рефлексы понижаются и окончательно исчезаютъ, причемъ дыханіе можетъ еще продолжаться. $^1/_2$—$1^0/_0$ эмульсія масла, вводимая кролику въ желудокъ впродолженіи нѣсколькихъ дней, вызвала въ желудкѣ и соесит разлитую красноту и обширныя экстравазаты. Въ печени животныхъ наблюдались микроскопическія кровоизліянія (геморрагіи), но жироваго перерожденія замѣчено не было. Наконецъ, продолжительно вводимыя въ желудокъ малыя дозы масла вызывали общій желудочно-кишечный катарръ.

Температура тѣла послѣ введенія горчичнаго масла какимъ бы то ни было путемъ очень быстро и рѣзко понижалась.

Возбужденіе перистальтики ни разу не наблюдалось.

Къ сожалѣнію, вышеназванныя наблюдатели не обращали вниманія на вліяніе горчичнаго масла на дѣятельность пищеварительныхъ органовъ.

Этотъ важный пробѣлъ въ интересующемъ меня вопросѣ былъ восполненъ недавно докторомъ Чельцовымъ; результаты его опытовъ я приведу ниже.

Что же касается вопроса о вліяніи составныхъ частей перца на животный организмъ вообще и на человѣка въ

особенности, то въ этомъ отношеніи литература также бѣдна, какъ и литература горчицы.

Надъ свойствами нѣкоторыхъ составныхъ частей чернаго перца работали опытнымъ путемъ на животныхъ и на человѣкѣ Neumann [1]) Mosler и Söndегup [2]) и другіе.

Neumann [3]) послѣ пріема 2,50 грм. чистаго пиперина испытывалъ различныя ощущенія въ периферической нервной системѣ. Вліяніе же его на сердечную дѣятельность онъ не могъ замѣтить

Затѣмъ Soenderop [4]) по предложенію проф. Mosler'а изслѣдовалъ вліяніе пиперина на селезенку.

Опыты производились на собакахъ.

Селезенка предварительно обнажалась, измѣрялась ея величина, затѣмъ снова вшивалась въ брюшную полость. Послѣ этого вводился порошокъ въ желудокъ въ видѣ эмульсіи.

Въ одномъ случаѣ дано было небольшой собакѣ 1,75 грм. пиперина. Черезъ 2 часа селезенка явственно уменьшилась, а поверхность ея сдѣлалась бугристою и морщинистою.

Въ другомъ случаѣ введено было 2,0 грм. пиперина въ эмульсіи. Черезъ 4 часа селезенка снова оказалась значительно уменьшенною въ объемѣ, поверхность ея сдѣлалась плотною, зернистою и мѣстами втянутою. Температура въ этомъ случаѣ послѣ введенія пиперина упала съ 38,6 до 37,2°.

Кромѣ того, Soenderop сдѣлалъ длинный рядъ наблюденій надъ вліяніемъ пиперина на температуру тѣла у людей.

---

[1]) Neumann. Ueber den vorzugsweise Wirksamen Bestandtheile des Schwarzen Pfeffers. Diss. Dorpat. 1860.

[2]) Mosler и Sönderup. Berliner klinische Wochenschrift, 1876. № 49.

[3]) Цитирую по Бухгейму, Arch. f. exper. pathol. und pharmacologie. 1876. B. V, стр. 455.

[4]) Berlin. klin. Wochenschrift. 1876. № 52.

На основаніи этихъ опытовъ Mosler [1]) утверждаетъ, что нельзя отрицать вліянія пиперина на паденіе температуры. Но maximum паденія, который пришлось наблюдать, былъ 0,4°. Soenderop самъ принималъ пиперинъ. Дозы до 1,0 грм. переносились имъ безъ затрудненія. Кромѣ небольшаго чувства жженія (въ желудкѣ?) появлявшагося вскорѣ послѣ принятія и недолго продолжавшагося, онъ ничего не замѣтилъ. Но отъ дозъ въ 1,5—2,0 грм. разстраивалось пищевареніе: появлялся перечный вкусъ во рту, отсутствіе аппетита и колики.

Относительно вліянія пиперина на перемежающуюся лихорадку я отсылаю интересующихся этимъ къ Huseman'у [2]) и къ Trousseau и Pidoux [3]), у которыхъ приведена литература этого вопроса.

Что касается пиперидина, то надъ дѣйствіемъ его на животный организмъ работали Kronecker и Fliess [4]). Къ сожалѣнію, мнѣ не удалось найти ихъ подлинныхъ работъ, а потому ограничиваюсь выпискою изъ реферата о нихъ Fliess'а въ Берлинскомъ физіологическомъ обществѣ 27-го Января 1882 года.

Kronecker нашелъ замѣчательный параллелизмъ въ токсическомъ и химическомъ дѣйствіи пиперидина и коніина. Оба они нервные яды, но пиперидинъ парализуетъ чувствительныя, а коніинъ двигательныя нервныя волокна.

Fliess испытывалъ пиперидинъ на лягушкахъ и теплокровныхъ—у тѣхъ и другихъ онъ нашелъ пониженіе рефлексовъ.

Вліяніе горчицы собственно на пищеварительную дѣятельность желудка у человѣка до сихъ поръ совершенно не было изслѣдовано, если не считать одного опыта

---

[1]) Berlin. klinische Wochenschr. 1876. № 52.
[2]) l. c. стр. 491.
[3]) Traité de thérapeutique et de matière médicale, Paris. 1877.
[4]) Arch. f. Physiologie. Du Bois-Reymond, 1882.

Beaumont'a [1]) надъ охотникомъ A. de St. Martin въ 1825 году. Опытъ этотъ состоялъ въ томъ, что черезъ желудочную фистулу онъ ввелъ въ одномъ случаѣ мясо съ солью, а въ другомъ мясо съ горчицей.

Въ первомъ случаѣ изслѣдуемая порція переварилась въ 3 час. 36 мин., а во 2-мъ въ 3 час. 10 минутъ.

Къ сожалѣнію, изъ этого опыта трудно сдѣлать какой нибудь выводъ, въ виду того, что не извѣстно, одинаковое-ли количество мяса вводилось въ томъ и другимъ случаѣ.

Кромѣ того, и самый способъ, который онъ употреблялъ для опредѣленія конца перевариванія не даетъ права на какое-либо заключеніе.

Теперь я перехожу къ работѣ доктора Чельцова [2]) (изъ клиники проф. С. П. Боткина)—единственной опытной работѣ, которая близко касается интересующаго меня предмета.

Цѣль этой работы была показать вліяніе острыхъ веществъ (чеснока, лука, перца, горчицы) на отдѣленіе желудочнаго сока, на желудочное пищевареніе и на отдѣленіе желчи у животныхъ (собакъ). Опыты съ отдѣленіемъ желудочнаго сока были сдѣланы на собакѣ съ постоянной желудочной фистулой.

„Обстановка опытовъ была слѣдующая: послѣдній разъ передъ опытомъ собаку кормили наканунѣ (за 18—20 часовъ); въ самый день опыта поступали двоякимъ способомъ: или животному черезъ фистулу вливали въ желудокъ 10 куб. сант. воды, или же давали опредѣленное количество мяса. Далѣе, въ томъ и другомъ случаѣ поступали одинаковымъ образомъ: давали собакѣ свободно бѣгать впродолженіи 15—20 минутъ и только приступали къ

[1]) Neue Versuche und Beobachtungen über den Magensaft und die Physiologie der Verdaung. Uebersetzt v. Dr. Luden. 1834.

[2]) Еженедѣльная Клиническая газета. 1886. №№ 16, 17, 18.

собиранію сока тогда, отбрасывая первыя порціи. Прособиравъ сокъ 1 ч. или $1^1/_2$ ч. мы вводили тѣмъ же путемъ въ желудокъ испытуемое вещество (количество воды и здѣсь бралось такое же, какъ и передъ началомъ собиранія), а затѣмъ поступали какъ и въ первую половину опыта".

Изъ таблицы, приведенной докторомъ Чельцовымъ, видно, что въ первомъ опытѣ изъ желудочной фистулы собаки послѣ введенія 10 куб. сант. воды, впродолженіе первыхъ 35 минутъ вытекло желудочнаго сока 1,2 куб. сант. между тѣмъ какъ при тѣхъ же условіяхъ, но послѣ введенія тѣхъ же 10 к. с. воды съ 0,25 грм. перца въ порошкѣ, впродолженіе тоже первыхъ 35 минутъ вытекло сока 15,3 к. с.

Увеличенное выдѣленіе желудочнаго сока продолжалось во все время наблюденія (1 ч. 15 мин.).

Во 2 и 3 опытѣ, гдѣ было введено 0,2 и 0,5 порошка перца, получились такіе же результаты, хотя увеличеніе отдѣленія желудочнаго сока въ третьемъ опытѣ—не столь рѣзкое, какъ въ двухъ первыхъ.

Въ четвертомъ и пятомъ опытахъ при той же обстановкѣ, какъ и въ первыхъ трехъ, собакѣ вводился порошокъ горчицы въ количествѣ 0,2 грм. въ обоихъ случаяхъ. Результатомъ того и другаго опыта получилось увеличеніе выдѣленія желудочнаго сока послѣ введенія порошка горчицы. Но увеличеніе это было значительно менѣе, нежели послѣ введенія перца.

Такъ, въ 4 опытѣ до введенія горчицы впродолженіе 55 минутъ вытекло 4,6 куб. сант., а послѣ введенія ея выдѣлилось черезъ фистулу впродолженіе того-же времени 10,2 к. с. желудочнаго сока.

Не смотря на весь интересъ приведенныхъ опытовъ, нельзя не пожалѣть о томъ, что авторъ не опредѣлялъ качества желудочнаго сока, вытекавшаго послѣ введенія

вышеназванныхъ веществъ, хотя бы посредствомъ опредѣленія степени кислотности его.

Въ другой серіи опытовъ авторъ занимался желудочнымъ пищевареніемъ. Опыты эти обставлены были слѣдующимъ образомъ:

Во-первыхъ, дѣлались опыты съ искусственнымъ пищевареніемъ въ пробиркахъ, при чемъ въ три пробирки наливался поровну полученный чрезъ фистулу (на желудкѣ собаки) отстоенный желудочный сокъ, одна пробирка оставлялась для контроля, а къ остальнымъ прибавлялось то или другое количество испытуемаго вещества. Для перевариванія употреблялся крутой бѣлокъ. Продолжительность опыта равнялась 20—24 часамъ при температурѣ 38—40° С. Послѣ перевариванія остатки непереваренпаго бѣлка обмывались, сушились при 98—99° С и взвѣшивались.

Опыты второго рода заключались въ томъ, что изъ трехъ равныхъ количествъ бѣлка двѣ порціи одна за другой вводились въ желудокъ собаки въ тюлевыхъ мѣшечкахъ, при чемъ вмѣстѣ со второй порціей вводилось испытуемое вещество, и всѣ три высушивались.

Изъ многихъ опытовъ авторъ приводитъ шесть съ горчицей и перцемъ. Въ первомъ опытѣ взято 3 порціи желудочнаго сока по 4 к. с., бѣлка по 1 грм., одна оставлена, какъ контрольная, а къ двумъ другимъ прибавлено 0,02 и 0,05 грм. порошка перца; продолжительность опыта 22 часа. Результат переваривапія (послѣ высушиванія остатковъ) оказался слѣдующій:

	Вѣсъ остатка въ контрольной порціи.	Вѣсъ порціи съ 0,02 грм. перца.	Вѣсъ порціи съ 0,05 грм. перца.	Вѣсъ остатка отъ 1,0 бѣлка.
Опытъ 1-й	0,106 .	0,099	0,100	0,149
Опытъ 2-й	0,096,[1])	0,099	0,092	0,128

[1]) Перевариваніе—26 часовъ.

Въ этихъ двухъ опытахъ перевариваніе сильнѣе шло въ пробиркахъ, гдѣ былъ добавленъ перецъ, причемъ доза перца, повидимому, не вліяла на силу переваривавія. Въ третьемъ опытѣ опытная порція бѣлка была введена въ желудокъ съ 0,25 грм. перца, разболтаннаго въ 10 к. с. воды. Черезъ 1 часъ она вѣсила на 0,004 грм. меньше контрольной. Прибавленіе же къ перевариваемымъ порціямъ въ пробиркахъ порошка горчицы дало обратные результаты, именно въ опытѣ четвертомъ, гдѣ для переваривания взято было по 0,5 грм. бѣлка и въ опытную порцію прибавлено 0,01 грм. сухой горчицы, послѣ переваривания опытный бѣлокъ вѣсилъ только на 0,001 грм. менѣе контрольнаго бѣлка. Между тѣмъ, въ 5 опытѣ порція бѣлка съ 0,01 грм. горчицы вѣсила послѣ опыта на 0,002 грм. болѣе контрольной, а другая порція его, гдѣ горчицы прибавлено было вдвое болѣе, вѣсила на 0,012 грм. болѣе контрольной.

Такимъ образомъ, на основаніи своихъ опытовъ авторъ дѣлаетъ заключеніе, что перецъ совершенно индифферентно относится къ желудочному пищеваренію, а горчица только въ малыхъ дозахъ не препятствуетъ перевариванію бѣлка, а въ большихъ—угнетаетъ его.

Однако, при оцѣнкѣ этихъ результатовъ, мнѣ кажется, необходимо принять во вниманіе противубродильныя свойства эфирнаго горчичнаго масла, хотя и доказанныя Henze [1]) только для алкогольнаго, гнилостнаго, молочнокислаго и аммiячнаго броженія. Это обстоятельство и только что приведенные опыты даютъ поводъ думать, что противубродильныя свойства горчичнаго масла распространяются и на желудочный сокъ. Принимая это во вниманіе, нельзя не признать, что перевариваніе въ пробиркѣ въ этомъ случаѣ будетъ особенно рѣзко отличаться отъ переваривания въ желудкѣ, потому что въ послѣднемъ

[1]) l. c.

раздражающій агентъ вызываетъ усиленное и продолжительное (опыты д-ра Чельцова) выдѣленіе желудочнаго сока, что уменьшаетъ процентное содержаніе этого противубродильнаго вещества въ желудкѣ. Кромѣ того, препятствующее пищеваренію горчичное масло можетъ быть уже удалено изъ желудка въ то время, когда усиленное выдѣленіе желудочнаго сока, имъ вызванное, еще продолжается. Дѣйствительно, въ опытѣ шестомъ, гдѣ со второй порціей бѣлка было введено въ желудокъ такое же количество горчицы, какъ и въ 5 опытѣ (0,02 грм.), уже черезъ $1^1/_2$ часа она (порція), хотя и незначительно, но всетаки, уменьшилась въ вѣсѣ (на 0,001 грм.) сравнительно съ контрольной.

Опыты надъ вліяніемъ перца и горчицы на выдѣленіе желчи дѣлались авторомъ на собакѣ съ полной желчной фистулой.

Собака послѣдній разъ кормилась наканунѣ опыта. Въ желчную фистулу вводилась стеклянная трубочка. Желчь собиралась въ колбочки, спустя нѣкоторое время послѣ введенія трубки. Колбочки мѣнялись каждые $^1/_2$ часа. „Испытуемое средство вводилось зондомъ лишь тогда, когда двѣ порціи желчи были приблизительно равны между собою“.

Въ опытѣ 7-мъ результаты слѣдующіе: при введеніи въ желудокъ 1,0 грм. перца въ 25 к. с. воды % твердаго остатка желчи увеличился въ первые $^1/_2$ часа на 1,20 грм., сравнительно съ контрольнымъ, во вторые — на 0,83, въ третьи — уменьшился на 0,13, а въ четвертые—увеличился, сравнительно съ первымъ контрольнымъ $^1/_2$ час. на 2,76 грм.

Въ 9 опытѣ при тѣхъ же условіяхъ было введено 0,5 грм. перца, причемъ % твердаго остатка желчи впродолженіе 4-хъ получасовыхъ промежутковъ былъ меньше контрольнаго.

При введенiи въ желудокъ при тѣхъ же условiяхъ 0,5 грм. горчицы въ 25 к. с. воды (опытъ 8) найдено было увеличенiе % твердаго остатка, наоборотъ, введенiе вдвое большаго количества горчицы вызвало уменьшенiе % сухаго остатка (опытъ 10).

Такимъ образомъ, эти 4 опыта не дали какого-либо опредѣленнаго результата.

Приходя къ окончательному выводу, авторъ заключаетъ, что перецъ совершенно индифферентно относится къ желудочному пищеваренiю. Горчица только въ малыхъ дозахъ не препятствуетъ перевариванiю бѣлка желудочнымъ сокомъ, а въ большихъ—несомнѣнно угнетаетъ его.

Что касается до влiянiя горчицы и перца на желчь, то, по мнѣнiю автора, эти вещества увеличиваютъ отдѣленiе ея (если принять во вниманiе вѣсъ сырой желчи?).



Въ виду того, что непосредственныхъ опытовъ надъ влiянiемъ горчицы, перца и другихъ острыхъ вкусовыхъ веществъ на усвоенiе у человѣка не существуетъ, а то, что имѣется въ литературѣ, касается только животныхъ и имѣетъ главнымъ образомъ общефармакологическiй и токсикологическiй характеръ, — я и сдѣлалъ нѣсколько опытовъ надъ усвоенiемъ азота изъ смѣшанной пищи при горчицѣ и перцѣ и усвоенiемъ жира молока при горчицѣ у здоровыхъ людей.

Такая задача по отношенiю къ вышеназваннымъ веществамъ мнѣ казалась особенно важной и интересной потому, что рѣшенiе ея подвело бы итогъ влiянiю этихъ веществъ на отдѣльныя части пищеварительнаго тракта, тѣмъ не мѣнѣе я не отрицаю и того высокаго интереса, который представили бы опыты надъ влiянiемъ острыхъ вкусовыхъ веществъ на отдѣльные органы пищеварительнаго канала, но, къ сожалѣнiю, это возможно пока на людяхъ

только по отношенію къ полостямъ рта и желудка. И вліяніе этихъ веществъ на количество и качество желудочнаго сока, а также на силу и продолжительность переваривания составитъ предметъ отдѣльной работы.

При постановкѣ моихъ опытовъ я задался цѣлью изслѣдовать усвоеніе у людей привычныхъ и непривычныхъ къ употребленію острыхъ вкусовыхъ веществъ, у взрослыхъ и у дѣтей. Но, къ сожалѣнію, я такъ былъ стѣсненъ въ выборѣ матеріяла и случайностями [1]), что мнѣ удалась справиться съ ничтожной долей моей задачи.

Для опытовъ брались здоровые люди, въ возрастѣ отъ 22—30 лѣтъ, при чемъ особенное вниманіе обращалось на правильную дѣятельность желудочно-кишечнаго канала. Передъ началомъ опыта они, до установки вѣса тѣла приблизительно на одной и той-же величинѣ, питались исключительно той пищей, которая вводилась во все время наблюденія. Введеніе пищи не ограничивалось какой нибудь разъ опредѣленной величиной; предлагалось ѣсть „до сыта“, это было важно въ виду того, что количество пищи, разъ на всегда установленное во все время наблюденія, могло различно усвоиваться при желаніи и нежеланіи ѣсть и, съ другой стороны, интересно было опредѣлить вліяніе горчицы и перца на аппетитъ.

Вводимыя пищевыя вещества были по возможности разнообразны для того, что бы, съ одной стороны, не измѣнять рѣзко діэты, къ которой привыкъ наблюдаемый, а съ другой, чтобы однообразіе діэты не внушало отвращенія къ ней и, такимъ образомъ, не измѣняло бы результатовъ усвоенія во время опытовъ, продолжавшихся болѣе или менѣе долгое время.

Составъ пищи и количество ея я здѣсь не привожу, такъ какъ все это видно изъ таблицъ. Отмѣчу только, что

---

[1]) Повышенія t^0 отъ случайныхъ причинъ; жидкія испражненія, не допускавшія раздѣленія кала двухъ періодовъ.

въ нѣкоторыхъ опытахъ давался бульонъ, который приготовлялся такимъ образомъ: 5 грм. сухаго обыкновеннаго продажнаго бульона,, изслѣдованнаго на количество азота, варилось въ 250 к. ц. воды съ прибавкой поваренной соли.

Количество горчицы и перца тоже не опредѣлялось: оно зависѣла отъ того количества мяса и хлѣба, которое съѣдалось въ дни опыта.

Кромѣ того, люди, привычные къ этимъ веществамъ, съѣдали ихъ больше, непривычные—меньше.

Горчица приготовлялась такимъ образомъ: бралось 50 грм. обыкновенной продажной горчицы лучшаго сорта [1]), такъ называемой „Сарептской" и къ нимъ прибавлялось 80 грм. теплой воды. Получившаяся кашица тщательно растиралась отъ комковъ до полученія совершенно однообразной массы, складывалась въ банку и закупоривалась, откуда она и отвѣшивалась для каждаго употребленія.

Сортъ перца, употреблявшагося для опытовъ, былъ piper nigrum, извѣстный въ продажѣ подъ именемъ „Русскаго". Зерна его отбирались отъ случайныхъ примѣсей, стирались въ порошокъ и хранились въ закупоренной банкѣ.

Выпиваемая жидкость (чай) по возможности ограничивалась (сообразуясь съ привычкой) произвольно выбраннымъ, но болѣе или менѣе опредѣленнымъ количествомъ на время опыта.

Теперь я перейду къ нѣкоторымъ частностямъ опытовъ.

За 18—20 час. до начала опыта введеніе пищи прекращалось. Опытъ начинался съ выведенія мочи и, по возможности, кала, послѣ чего изслѣдуемые взвѣшивались и получали одинъ чай. Черезъ 3—4 часа послѣ чая они получали чернику и черезъ 1—2 часа обѣдъ, а вечеромъ ужинъ, состоявшій изъ той-же пищи

[1]) Отъ Штоля и Шмидта.

Количество азота опредѣлялось во всѣхъ вводимыхъ пищевыхъ веществахъ (кромѣ чая, въ которомъ оказалось ничтожное количество азота Теръ-Григорьянцъ [1]), Гопадзе [2]), а также въ мочѣ и калѣ по способу Кіельдаль-Бородина, такимъ образомъ, какъ онъ описанъ М. Г. Курловымъ и А. П. Коркуновымъ. Я не буду утомлять читателя описаніемъ этого способа, такъ какъ онъ давно уже сдѣлался обычнымъ въ клиникѣ и потому много разъ описанъ [3]).

Для опытовъ служили студенты младшаго (3-го курса) военно-медицинской академіи, я самъ и два человѣка, которые находились подъ постояннымъ моимъ наблюденіемъ и за которыхъ я могъ вполнѣ поручиться въ томъ, что они исполняютъ всѣ мои требованія.

Въ пяти опытахъ давалась горчица и въ четырехъ — перецъ.

Изслѣдуемыхъ привычныхъ къ горчицѣ, т. е. употреблявшихъ ее съ пищей часто, но не каждый день было двое: Н. Р—ковъ (опыть 2) и авторъ (опытъ 1), Войтяцкій (опытъ 5) употребляетъ ее рѣдко, а Сущинскій и П—ская—никогда.

Что касается привычки къ перцу, то всѣ четыре изслѣдуемыхъ очень рѣдко употребляли перецъ.

Хотя изъ пяти опытовъ въ четырехъ % усвоеннаго азота увеличился при употребленіи горчицы, однако увеличеніе это было слишкомъ ничтожно, такъ какъ самое большее абсолютное количество усвоеннаго азота при гор-

---

[1]) Теръ-Григорьянцъ. Къ вопросу о вліяніи обильнаго питья воды на азотистый обмѣнъ и усвоеніе азотистыхъ частей пищи у здоровыхъ людей. Дисс. 1886 г.

[2]) Гопадзе. Вліяніе массажа на азотистый обмѣнъ и усвоеніе азотистыхъ частей пищи. Дисс. 1886 г.

[3]) А. П. Коркуновъ и М. Г. Курловъ. Врачъ 1885 г. № 5. М. Г. Курловъ. „Врачъ" 1885 г. № 21. Военно-Медицинскій журналъ 1886 г. № 1. Статья проф. А. П. Бородина.

чицѣ превосходило азотъ контрольнаго періода всего на 6 грм.

Процентъ усвоеннаго азота при горчицѣ повысился тоже незначительно у четырехъ изслѣдуемыхъ. Изъ нихъ двое (оп. 1-й и 2-й) люди привычные къ горчицѣ. Слѣдовательно, въ этихъ опытахъ надобно принять во вниманіе слѣдующее соображеніе: представляетъ ли въ данномъ случаѣ увеличенное усвоеніе азота результатъ усиленной дѣятельности пищеварительныхъ путей, вызванной введеніемъ горчицы, или наоборотъ, меньшее усвоеніе въ періодѣ безъ горчицы, есть результатъ отсутствія привычнаго раздраженія желудочно-кишечнаго канала, такъ что въ этомъ случаѣ получалось бы не увеличеніе усвоенія при горчицѣ, а уменьшеніе обычнаго усвоенія безъ нея.

У непривычныхъ, въ оп. 3 процентъ усвоеннаго азота повысился на 0,4%, въ оп. 5 на 1,3% (но абсолютное колич. его уменьшилось), а въ оп. 4 понизился на 1,5%.

Такимъ образомъ, принимая во вниманіе результаты всѣхъ опытовъ, приходится придти къ заключенію, что горчица не оказываетъ какого либо опредѣленнаго вліянія на усвоеніе азота.

Опыты съ перцемъ во всѣхъ 4-хъ случаяхъ дали отрицательные результаты. Процентъ усвоенія азота во всѣхъ четырехъ опытахъ былъ ниже (на 0,4—2,3%) при введеніи перца, чѣмъ безъ него.

Количество введенной плотной пищи при употребленіи горчицы увеличилось въ 4-хъ случаяхъ, а при перцѣ только въ одномъ. Тѣмъ не менѣе въ виду того, что колебанія азота при горчицѣ въ нѣкоторыхъ случаяхъ были въ сторону повышенія, а не пониженія (какъ при перцѣ), — чѣмъ объяснить подобныя повышенія?

Отвѣтъ на этотъ вопросъ при настоящемъ состояніи нашихъ знаній о вкусовыхъ веществахъ еще не возможенъ, поэтому приходится вращаться въ области предпо-

ложеній. Voit [1]) предполагаеть, что вкусовыя вещества оказывають вліяніе на процессы пищеваренія и питанія своимъ дѣйствіемъ на нервную систему. Онъ говоритъ, что вкусовыя и пахучія вещества различнаго рода пищи, кромѣ возбуждающаго дѣйствія на вкусовыя и обонятельные органы, вліяютъ еще на многія другія части кишечнаго канала и извѣстнымъ образомъ подготовляютъ его для пищеваренія. Есть данныя предполагать, что гипотеза Людвига [2]), служившая для объясненія дѣйствія горькихъ средствъ непосредственнымъ раздраженіемъ чувствительныхъ нервовъ секреторныхъ железъ будетъ приложима для объясненія дѣйствія нѣкоторыхъ острыхъ вкусовыхъ средствъ. Нѣтъ никакого основанія думать, что горчичникъ, вызывающій на кожѣ, въ мѣстѣ приложенія, боль, рѣзкую гиперемію ея и повышеніе температуры, чтобы тотъ же горчичникъ, введенный въ желудокъ, не дѣйствовалъ аналогичнымъ образомъ на слизистую оболочку. И дѣйствительно, опыты на животныхъ съ горчичнымъ эфирнымъ масломъ, какъ уже выше было приведено, показали явленія гипереміи слизистой оболочки желудка, которыя доходили до рѣзко выраженныхъ картинъ воспаленія (отъ большихъ и токсическихъ дозъ).

Съ другой стороны, опыты доктора Чельцова [3]) ясно показали продолжительное увеличеніе отдѣленія желудочнаго сока у собакъ подъ вліяніемъ горчицы и перца, не смотря на то, что въ этихъ опытахъ былъ опущенъ очень важный моментъ, именно введеніе этихъ веществъ черезъ ротъ, ибо есть основаніе думать, что раздраженіе слизистой оболочки рта вызвало-бы отраженнымъ образомъ и раздраженіе слизистой оболочки желудка. Въ этомъ на-

---

1) l. c.

2) Kohler Vierteljahrsch. fur die practische Heilk. 1873 г.

3) l. c.

правленіи существуютъ непосредственные опыты Högyes'а [1]) съ капсиколомъ надъ собаками. При приложеніи капсикола къ слизистой оболочкѣ желудка (черезъ фистулу) онъ наблюдалъ красноту ея и немедленное наполненіе складокъ ея желудочнымъ сокомъ. Тѣже самыя явленія на слизистой оболочкѣ желудка онъ получалъ при приложеніи капсикола къ языку. Но такъ какъ опыты надъ усвоеніемъ азота не дали опредѣленныхъ результатовъ, а качество желудочнаго сока подъ вліяніемъ горчицы не было изслѣдовано,—приходится предположить, что оно не соотвѣтствовало составу нормальнаго желудочнаго сока.

Почему не получилось увеличенія усвоенія ни въ одномъ изъ 4-хъ случаевъ при употребленіи перца, я не могу отвѣтить. Можетъ быть дозы перца были слишкомъ велики или малы для данныхъ субъектовъ. Кромѣ того, присутствіе горькой смолы въ перцѣ приближаетъ его, можетъ быть, по отношенію къ слизистой оболочкѣ человѣческаго желудка къ горькимъ веществамъ. Разсматривая цифры, показывающія азотистый обмѣнъ, мы не находимъ въ нихъ какихъ бы то ни было правильныхъ измѣненій, а потому необходимо предположить, что горчица и перецъ на обмѣнъ азота не оказываютъ какого либо опредѣленнаго вліянія.

Вліяніе горчицы на измѣненіе количества выдѣленной мочи изъ моихъ опытовъ не видно, не смотря на то, что Lauder Brounton [2]) прямо относитъ горчицу къ мочегоннымъ.

Въ моихъ опытахъ вліяніе горчицы и перца на количество выдѣленія мочи рѣшалось такимъ образомъ: вся выпиваемая жидкость (чай, молоко, бульонъ) точно также, какъ и моча тщательно измѣрялись. Бралась сумма того и другаго за каждый періодъ отдѣльно (безъ агента и съ агентомъ) и дѣлалось вычисленіе процента мочи по отношенію къ введенной жидкости, чтобы рѣшить вопросъ,

[1]) Archiv für experimentelle Pathologie und Pharmacologie. 1878. Стр. 122.

[2]) Test—book of Pharmacology и т. д , London, 1885, стр. 379.

какой процентъ изъ введенной жидкости выдѣлился мочей. Рѣшая дѣло такимъ способомъ, мнѣ казалось возможнымъ избѣжать ошибки, которая могла бы произойти, если бы увеличенное отдѣленіе мочи, появившееся вскорѣ послѣ употребленія горчицы или перца, смѣнилось компенсаторнымъ уменьшеніемъ его.

Само собою разумѣется, что отсутствіе величинъ легочно-кожныхъ потерь во время опытовъ затемняетъ дѣло и для окончательнаго рѣшенія вопроса о мочегонномъ дѣйствіи какого нибудь средства, такимъ способомъ необходимо вычислять количество легочно-кожныхъ потерь. Но я не дѣлалъ этого разсчета, такъ какъ это слишкомъ расширило бы мою задачу и почти удвоило-бы число цифръ [1]). Здѣсь же я только мимоходомъ указываю какъ на замѣченное мною явленіе, такъ и на его цѣну.

И такъ, при той обстановкѣ, которая была въ моихъ опытахъ, я при употребленіи горчицы мочегоннаго дѣйствія ея не замѣтилъ.

При употребленіи же перца, наоборотъ, изъ четырехъ опытовъ въ трехъ °/₀ воды, выдѣленной мочею, увеличился. Это зависитъ, можетъ быть, отъ присутствія въ перцѣ эфирнаго масла изомернаго терпентину.

И дѣйствительно, моча при употребленіи перца тотчасъ послѣ мочеиспусканія имѣетъ особенный характерный запахъ, — обстоятельство, на которое обратили вниманіе сами испытуемые.

Въ одномъ случаѣ (опытъ 6) количество мочи при употребленіи перца увеличилось на 4,2°/₀; въ другомъ на 14,8°/₀ и въ третьемъ на 3°/₀.

Изъ неблагопріятныхъ сторонъ дѣйствія горчицы и перца, я долженъ отмѣтить слѣдующія:

Въ пяти неприведенныхъ здѣсь опытахъ, вскорѣ послѣ

---

[1]) Кромѣ этого изслѣдуемые жили при одинхъ и тѣхъ-же условіяхъ въ клиникѣ.

употребленія горчицы (у непривычныхъ людей), появлялись колики, доходившія иногда до чрезвычайно сильныхъ болей, заставлявшихъ изслѣдуемыхъ ложиться въ постель. Затѣмъ, появлялся поносъ (до 10 испражненій въ сутки), продолжавшійся нѣсколько дней, не смотря на немедленное прекращеніе опыта. Въ одномъ случаѣ тотчасъ же послѣ прекращенія опыта (опытъ 4) у изслѣдуемаго начались колики и поносъ (8—10 испражненій въ сутки), продолжавшіеся довольно долго.

Что касается перца, то изъ пяти опытовъ въ одномъ случаѣ начались боли въ области живота на 4-й день употребленія перца и введеніе его было тотчасъ же прекращено. Дѣло обошлось безъ жидкихъ испражненій, а въ другомъ случаѣ (студ. Любомудровъ, опытъ съ которымъ не приведенъ) сильныя колики сопровождались нѣсколькими жидкими испражненіями и опытъ по этому былъ прекращенъ.

То и другое вещество ни разу не вызывало рвоты.

II.

Чтобы получить точное представленіе объ усвоеніи жира, необходимо, само-собою разумѣется, знать количество жира, введеннаго и выведеннаго въ опредѣленный промежутокъ времени. Разница между этими величинами и показала-бы количество всосаннаго жира. Но при рѣшеніи этого вопроса мы получаемъ числа не одноименныя, что не позволяетъ сдѣлать необходимаго вычитанія количества не всосаннаго жира изъ введеннаго.

Дѣло въ томъ, что, опредѣляя количество жира въ вводимой пищѣ (молокѣ, хлѣбѣ, яицахъ и т. п.), мы получаемъ жиръ какъ таковой и ничтожное количество кислотъ; между тѣмъ какъ въ калѣ мы имѣемъ дѣло съ

нейтральнымъ жиромъ, жирными кислотами и различными ихъ солями (мылами). Это затрудненіе могло бы быть обойдено при существованіи двухъ возможностей. Во-1-хъ, обративъ жиры пищи и жиры, жирныя кислоты и мыла кала въ жирныя кислоты, судить о количествѣ усвоеннаго жира по количеству усвоенныхъ жирныхъ кислотъ. Или, во-2-хъ, обративъ жирныя вещества кала въ кислоты и вычисливъ по ихъ формуламъ соотвѣтствующія имъ количества жировъ, вычесть полученное изъ количества введеннаго жира.

Но и здѣсь встрѣтилось-бы еще болѣе серьезное препятствіе, состоящее въ томъ, что пришлось-бы въ данномъ калѣ опредѣлить, съ какими кислотами мы имѣемъ дѣло, а главное, предстояло-бы въ каждомъ отдѣльномъ случаѣ рѣшить вопросъ о количественномъ соотношеніи этихъ кислотъ между собою. Тогда только, зная количество каждой жирной кислоты въ отдѣльности, возможно было-бы вычислить соотвѣтствующія имъ количества жира.

Но это обстоятельство настолько усложнило-бы дѣло, что рѣшеніе его для одного только случая представляло-бы слишкомъ большую задачу. И при этомъ условіи приложеніе этого метода врядъ-ли было-бы осуществимо въ клиникѣ. Поэтому приходится ограничиваться тѣмъ, что, опредѣливъ количество жира въ пищѣ и жирныхъ кислотъ въ калѣ, относиться къ нимъ, какъ къ величинамъ одноименнымъ, при томъ однако условіи, чтобы количество вводимаго жира во все время опыта было приблизительно одинаковымъ.

Когда въ контрольномъ періодѣ и въ періодѣ съ тѣмъ или инымъ изучаемымъ вліяніемъ вводится жира неодинаковое количество, спрашивается, можно-ли въ такомъ случаѣ составить понятіе объ усвоеніи жира подъ вліяніемъ испытуемаго вещества. На первый взглядъ кажется, что этого можно достигнуть опредѣленіемъ, насколько процен-

товъ количество введеннаго жира во второмъ періодѣ превышаетъ или менѣе, сравнительно съ 1-мъ. И, затѣмъ, опредѣливъ таковое процентное отношеніе между количествами введенныхъ жирныхъ кислотъ двухъ періодовъ, изъ сравненія этихъ процентовъ рѣшать вопросъ объ усиленіи или ослабленіи всасываемости жира при изучаемомъ вліяніи.

Положимъ, что во 2-мъ періодѣ (съ агентомъ) введено жира на 5% болѣе перваго (контрольнаго) періода, при прочихъ равныхъ условіяхъ, а жирныхъ кислотъ въ калѣ 2-го періода выдѣлилось на 10% болѣе перваго. Такія данныя давали-бы, повидимому, право заключать, что во 2-мъ періодѣ всасываніе жира было ослаблено. При существованіи же обратныхъ условій и заключеніе было-бы обратное. Однако подобныя заключенія были-бы возможны только въ такомъ случаѣ, если-бы было доказано, что само количество введеннаго жира не вліяетъ на его всасываемость.

Въ этомъ отношеніи вопросъ еще мало разработанъ и въ литературѣ имѣются различныя указанія по этому поводу.

Такъ, Rubner [1]) сдѣлалъ нѣсколько опытовъ надъ здоровыми людьми, гдѣ онъ, кромѣ мяса и хлѣба, вводилъ различныя количества жира и масла. Вычисляя процентъ и абсолютное количество неусвоеннаго жира, онъ пытался опредѣлить, какія количества жира могутъ всасываться (опыты продолжались по два дня). Оказалось, что при введеніи въ одномъ случаѣ 100 грм. жира ежедневно, а въ другомъ 200 грм., абсолютное количество неусвоеннаго жира почти не измѣнялось.

При введеніи же 240 грм. масла (Butter) каломъ было выведено вдвое меньшее количество неусвоеннаго жира, чѣмъ при 200 грм. сала.

Въ этомъ опытѣ врядъ ли можно лучшее усвоеніе жира

[1]) Zeitschrift für Biologie. 1879. Bd. V. Стр. 170—178.

отнести цѣликомъ къ количеству масла. Самъ Rubner того мнѣнія, что жиръ масла усваивается въ большихъ количествахъ, нежели жиръ сала.

Въ 4 опытѣ было введено въ среднемъ въ день 145,8 грм. сала и 204,6 грм. высушеннаго масла: каломъ было выведено неусвоеннаго жира 12,7% и абсолютное количество неусвоеннаго жира рѣзко увеличилось сравнительно съ предъидущими опытами. Такимъ образомъ, отсюда, по видимому, можно заключить, что абсолютное количество неусвоеннаго жира не возвышается пропорціонально величинѣ прихода его до опредѣленнаго maximum'а. Затѣмъ, по мнѣнію Rubner'а, при дальнѣйшемъ увеличеніи введенія жира, вполнѣ возможно, что выведеніе его будетъ еще болѣе. Что касается % содержанія неусвоеннаго жира въ калѣ въ зависимости отъ количества введеннаго жира, то отношенія эти въ опытахъ Rubner'а такія:

	Введено жира.	Выведено каломъ.
Опытъ 1)	100 грм. сала	17,4 въ %
„ 2)	200 грм. сала	7,8 въ %
„ 3)	240 грм. масла	2,7 въ %
„ 4)	145,8 грм. сала и 204,6 масла	12,7 въ %

Слѣдовательно, повидимому, % неусвоеннаго жира уменьшается при введеніи большихъ количествъ жира до извѣстнаго предѣла. Но дѣло затемняется въ этихъ опытахъ именно тѣмъ, что вводился жиръ разнаго качества.

Болѣе точный отвѣтъ на поставленный вопросъ даетъ д-ръ Черновъ [1]) въ своей работѣ „о всасываніи жира взрослыми и дѣтьми во время лихорадочныхъ заболѣваній и внѣ ихъ". Вводя жиръ здоровымъ собакамъ въ видѣ молока съ различнымъ содержаніемъ жира, онъ приходитъ къ выводу, что при увеличеніи жира въ пищѣ % содержаніе его въ испражненіяхъ увеличивается, но что въ то же время происходитъ и большее его усвоеніе организ-

[1]) В. Е. Черновъ. Дисс. 1883. Петербургъ.

момъ. Гораздо ранѣе проф. С. П. Боткинъ [1]), работая надъ всасываніемъ жира въ кишкахъ, вводя разныя количества жира одного сорта, приходитъ къ убѣжденію, что чѣмъ больше дано жира, тѣмъ больше его всасывалось. Что же касается % неусвоеннаго жира въ калѣ, то онъ падалъ при введеніи большихъ количествъ жира. Слѣдовательно, результаты опытовъ Rubner'а согласны съ таковыми же С. П. Боткина.

Во всякомъ случаѣ, остается пожелать, чтобы дальнѣйшія работы въ этомъ направленіи окончательно выяснили этотъ важный вопросъ.

Но если мы будемъ вводить одному и тому же объекту приблизительно одно и то же количество однообразнаго жира, то при прочихъ равныхъ условіяхъ, будетъ ли измѣняться количество невсосаннаго жира въ испражненіяхъ?

Отвѣтъ на этотъ вопросъ мы находимъ въ работѣ д-ра Чернова. Въ опытахъ (надъ собаками), въ которыхъ онъ вводилъ большое количество жира, онъ убѣдился, что, „если взять и сравнить % содержанія жира въ экскрементахъ, взятыхъ за различныя сутки при пищѣ съ большимъ содержаніемъ жира, то оказывается, что оно почти одно и то же".

Что касается вліянія воды на % усвоенія жира, то С. П. Боткинъ [2]) показалъ, (въ опытахъ надъ собаками), что отъ прибавленія воды всасываніе жира уменьшается. Однако, онъ доказалъ также, что „извѣстная степень разжиженія пищи необходима для того, чтобы всасываніе не понизилось".

Д-ръ Черновъ [3]) пришелъ къ противоположному выводу, именно, что увеличенное содержаніе воды въ пищѣ

---

[1]) С. П. Боткинъ. О всасываніи жира въ кишкахъ. Дисс. 1860. Петербургъ.

[2]) l. c.

[3]) l. c.

не вліяетъ замѣтнымъ образомъ на большую или меньшую способность всасыванія жира организмомъ. Такое разнорѣчіе зависитъ, можетъ быть оттого, что жиръ, вводившійся обоими изслѣдователями былъ различнаго свойства (мозговой жиръ и жиръ молока).

Слѣдовательно, на основаніи вышеизложенныхъ данныхъ, для рѣшенія вопроса о вліяніи какого-нибудь агента на усвоеніе жира, необходимо вводить во все время наблюденія одно и то же количество однообразнаго жира и воды,—конечно, по скольку это возможно при опытахъ на человѣкѣ. Тогда только, принимая количество введеннаго жира за единицу, можно съ извѣстной степенью вѣроятія судить о томъ или другомъ измѣненіи въ его усвоеніи.

Руководясь этими соображеніями я и сдѣлалъ два опыта надъ усвоеніемъ жира молока подъ вліяніемъ горчицы.

Для того, чтобы удобнѣе было вводить одновременно горчицу и молоко, мнѣ пришлось къ молочной діэтѣ прибавить еще крутой куриный бѣлокъ, тщательно очищенный отъ желтка (для освобожденія бѣлка отъ жира) и бѣлый хлѣбъ.

Конечно, хлѣбъ и бѣлокъ могли, можетъ быть, до нѣкоторой степени измѣнить всасываніе жира, но, во-первыхъ, въ изслѣдованіяхъ надъ человѣкомъ нельзя обставить опытъ со всею необходимою строгостью; во-вторыхъ, опыты Rubner'а надъ вліяніемъ сыра на количества усвоеннаго жира изъ молока, давали мнѣ на это нѣкоторое право, ибо изъ его опытовъ видно, что количество сыра не измѣняло сколько нибудь замѣтнымъ образомъ усвоенія молочнаго жира. Наконецъ, такъ какъ хлѣбъ и бѣлокъ вводились впродолженіи всего опыта, то условія для періода съ изслѣдуемымъ веществомъ и безъ него были одинаковы.

Обстановка опытовъ была та же, что и при усвоеніи

азота съ тою разницею, что здѣсь въ вводимой пищѣ, а также въ калѣ вмѣсто азота опредѣлялось количество жировыхъ веществъ. Количество жира въ бѣломъ хлѣбѣ не опредѣлялось, потому что употреблялся хлѣбъ, приготовленный безъ масла, и во избѣжаніе того жира, который могъ пристать къ коркѣ вслѣдствіе условій печенія, давался только мякишъ.

Что же касается жира, который содержится въ самой пшеничной мукѣ, то я имъ пренебрегъ, потому что его въ ней ничтожное количество сравнительно съ тѣмъ количествомъ жира, которое я вводилъ въ видѣ молока. И, наконецъ, такой изслѣдователь, какъ Rubner, то же не опредѣлялъ жира въ хлѣбѣ, спеченномъ безъ масла.

Переходя теперь къ методамъ извлеченія жира изъ молока и кала, я не буду останавливаться на всѣхъ способахъ, приведенныхъ въ литературѣ, ибо большинство ихъ совершенно однообразны и представляютъ незначительные варьянты.

Я остановлюсь только на тѣхъ способахъ, которые представляютъ болѣе или менѣе значительныя уклоненія одинъ отъ другаго.

Способъ полученія жировъ, жирныхъ кислотъ и холестерина изъ различныхъ веществъ предложенный Гоппе-Зейлеромъ [1]) слѣдующій:

„Жидкости или ткани, содержащія вышеназванныя вещества, выпариваютъ на водяной банѣ до суха, превращаютъ остатокъ въ мелкій порошокъ, выщелачиваютъ его эфиромъ, а нерастворившуюся въ эфирѣ часть остатка повторно обработываютъ затѣмъ кипящимъ алкоголемъ. Еще горячую алкогольную вытяжку фильтруютъ, выпариваютъ на водяной банѣ до суха и остатокъ выщелачиваютъ эфиромъ. Масса, получаемая послѣ удаленія эфира изъ соединенныхъ эфирныхъ экстрактовъ, кромѣ жировъ

---

[1]) Гоппе-Зейлеръ. Руководство къ физіолого и патолого-химическому анализу. Переводъ проф. Щербакова. 1876 г.

можетъ содержать еще жирныя кислоты и холестеринъ; въ ней могутъ заключаться также и красящія вещества. Для того, чтобы отдѣлить жиры отъ свободныхъ жирныхъ кислотъ, остатокъ отъ эфирной вытяжки кипятятъ нѣкорое время съ концентрированнымъ растворомъ углекислаго натра, который не омыляетъ жировъ; потомъ смѣсь выпариваютъ до-суха, прибавляютъ небольшое количество воды и взбалтываютъ съ эфиромъ. Жиры и холестеринъ переходятъ при этомъ въ эфирный растворъ. Для того, чтобы отдѣлить жиръ отъ холестерина, можно предоставить эфирную вытяжку произвольному испаренію и по выпаденіи холестерина слить остающійся растворъ; но этимъ путемъ можно достигнуть лишь неполнаго отдѣленія. Для полнаго отдѣленія смѣсь жировъ и холестерина слѣдуетъ кипятить нѣкоторое время на водяной банѣ съ алкогольнымъ растворомъ ѣдкаго кали, удалять потомъ выпариваніемъ алкоголь, остающуюся массу сильно разводить водою и взбалтывать потомъ съ эфиромъ; если было прибавлено достаточное количество воды, то въ эфирной вытяжкѣ содержится теперь только одинъ холестеринъ.

„Водный растворъ мыловъ прежде, чѣмъ удалить изъ него послѣдніе остатки эфира, хорошо подкисляютъ разведенною сѣрною кислотою и нагрѣваютъ потомъ на водяной банѣ до удаленія эфира, выдѣлившіяся жирныя кислоты отфильтровываютъ, фильтратъ нейтрализуютъ аммiакомъ, сгущаютъ на водяной банѣ до незначительнаго объема и выщелачиваютъ алкоголемъ. Профильтрованная алкогольная вытяжка содержитъ глицеринъ и слѣды сѣрнокислыхъ солей; эти послѣднія можно удалить такимъ образомъ, что остатокъ по удаленіи алкоголя растираютъ съ окисью свинца, выщелачиваютъ массу небольшимъ количествомъ воды, осаждаютъ сѣроводородомъ, фильтруютъ и выпариваютъ фильтратъ до густоты сиропа. Остающійся теперъ глицеринъ можетъ быть узнанъ по его вкусу, по

растворимости въ немъ гидрата окиси мѣди и по образованію акролеина при нагрѣваніи съ безводною фосфорною кислотою".

Для общаго изслѣдованія нормальнаго кала Гоппе-Зейлеръ совѣтуетъ поступать такимъ образомъ: „Изслѣдуемый калъ растираютъ съ большимъ количествомъ алкоголя, фильтруютъ, остатокъ выщелачиваютъ эфиромъ, къ нерастворившемся остатку прибавляютъ соляной кислоты и еще разъ выщелачиваютъ эфиромъ. Алкогольная вытяжка содержитъ въ себѣ гидробилирубинъ, жирныя кислоты, свободныя или же соединенныя съ амміакомъ или ѣдкими щелочами, желчныя кислоты, небольшое количество холестерина, жиръ и соли. Первая эфирная вытяжка содержитъ въ себѣ послѣдніе остатки жира; эфирная вытяжка послѣ прибавленія соляной кислоты растворяетъ жирныя кислоты, именно пальмитиновую и стеариновую, которыя находились въ калѣ въ видѣ известковыхъ солей [1]).
Что-же касается выдѣленія холевой кислоты, то Гоппе-Зейлеръ даетъ слѣдующій способъ: „изъ кала или содержимаго толстыхъ кишекъ холевая кислота можетъ быть выщелачиваема вполнѣ алкоголемъ. Профильтрованную вытяжку выпариваютъ на водядой банѣ, прибавляютъ къ остающемуся сиропу небольшое количество уксусной кислоты и остатокъ выщелачиваютъ холодною водою. Нерастворившуюся въ водѣ массу обливаютъ баритовою водою, нагрѣваютъ, прибавляютъ воды и пропускаютъ углекислоту до нейтральной реакціи; теперь смѣсь кипятятъ и еще горячую фильтруютъ, нерастворившійся остатокъ долгое время кипятятъ съ водою до тѣхъ поръ, пока въ ней что либо будетъ растворяться, выпариваютъ соединенныя, профильтрованныя еще горячими вытяжки до незначительнаго объема; прибавляютъ сначала по охлажденіи небольшое количество эфира, а потомъ соляной кислоты, тща-

---

[1]) Гоппе-Зейлеръ. Стр. 588.

тельно взбалтываютъ и оставляютъ стоять на нѣкоторое время, причемъ эфиръ можетъ испариться. Тогда фильтруютъ, промываютъ выдѣлившуюся холевую кислоту небольшимъ количествомъ воды, растворяютъ ее алкоголемъ, въ случаѣ надобности обезцвѣчиваютъ животнымъ углемъ, выпариваютъ до незначительнаго объема и оставляютъ стоять до кристаллизаціи [1])".

Такимъ образомъ, Гоппе-Зейлеръ даетъ способъ отдѣленія жировъ, жирныхъ кислотъ и холестерина. Но онъ не даетъ систематическаго хода анализа кала на количество содержащихся въ немъ жировыхъ веществъ и на отдѣленіе ихъ отъ веществъ постороннихъ.

Въ началѣ нынѣшняго года д-ръ Müller [1]) въ своей большой работѣ объ усвоеніи жира у желтушныхъ пользовался способомъ опредѣленія жира въ калѣ, значительно отличающимся отъ способа Гоппе-Зейлера.

Müller предварительно сушилъ изслѣдуемый калъ, растиралъ его въ порошокъ и извлекалъ эфиромъ въ аппаратѣ Soxhlet'а въ теченіи трехъ дней. Затѣмъ эфирный экстрактъ выпаривался до суха, растворялся въ безводномъ эфирѣ, фильтровался и сушился.

Остатокъ кала (послѣ вытягиванія его эфиромъ) кипятился въ алкоголѣ подкисленномъ HCl, сушился и вторично извлекался эфиромъ.

Такимъ образомъ первый эфирный экстрактъ содержалъ нейтральные жиры, жирныя кислоты и слѣды мылъ (холестерина Müller не опредѣлялъ, потому что онъ нашелъ ничтожное количество его въ желтушномъ калѣ. По всей вѣроятности по этой же причинѣ онъ не дѣлалъ количественнаго опредѣленія и холевой кислоты).

Второй экстрактъ разсматривался, какъ жирныя кислоты, полученныя изъ мылъ.

---

[1]) Гоппе-Зейлеръ. Стр. 127.

[2]) Zeitschrift für Klinische Medicin. Тетради 1 и 2. 1887 г. Стр. 45 и далѣе.

Для удаленія низшихъ жирныхъ кислотъ до валерьяновой, а также и мылъ, которыя частью были увлечены эфиромъ—первый экстрактъ повторно промывался небольшими порціями горячей воды, послѣ чего онъ высушивался и взвѣшивался. Во взвѣшенномъ экстрактѣ остались, слѣдовательно, нейтральные жиры и свободныя жирныя кислоты, нерастворимыя въ водѣ. Чтобы опредѣлить количество кислотъ въ этомъ экстрактѣ Müller титровалъ ихъ алкогольнымъ растворомъ KHO (по Hoffmann'у) [1]) при чемъ индикаторомъ конца реакціи служилъ фенолфталеинъ. Для этого опредѣленная часть 1-го экстракта растворялась въ тепломъ алкоголѣ съ небольшимъ количествомъ эфира и затѣмъ уже титровалась.

Такъ какъ цифры полученныя имъ посредствомъ титрованія не вполнѣ соотвѣтствовали цифрамъ полученнымъ по способу Гоппе-Зейлера, то онъ произвелъ нѣсколько контрольныхъ опытовъ, заключавшихся въ томъ, что онъ сравнивалъ величины, полученныя титрованіемъ чистой стеариновой и олеиновой кислотъ съ таковыми же, полученными путемъ взвѣшиванія. При чемъ литръ спиртнаго раствора KHO былъ поставленъ такимъ образомъ, что 10 куб. ц. его соотвѣтствовали 1,75 нормальнаго раствора H_2SO_4, а слѣдовательно, 1 куб. ц.=0,0496 стеариновой кислоты.

Я приведу нѣсколько данныхъ изъ его опытовъ:

1) 4,885 грм. чистой стеариновой кислоты потребовали 85 куб. ц. раствора KHO, что соотвѣтствуетъ 4,22 грм. стеариновой кислоты.

2) 0,210 грм. стеариновой кислоты при титрованіи дали 0,208.

3) 0,1045 грм. стеарин. кисл. при титр. дали 0,109.

4) 0,9035 грм. стеарин. кисл. при титр. дали 0,893.

5) 0,053 грм. стеарин. кисл. при титр. дали 0,045.

---

[1]) Maly Jahresber. V. S. 36. Цитирую по Muellerу.

Изъ этихъ цифръ видно, что ошибка при титрованіи достигала до 12% (опытъ 1) и, кромѣ того, способъ титрованія давалъ всегда цифры менѣе полученныхъ путемъ взвѣшиванія. Но, по мнѣнію Müller'а, ошибка эта компенсируется тѣмъ, что онъ титруя всѣ жирныя кислоты кала (слѣдовательно и болѣе легкія, нежели стеариновая),—все разсчитывалъ на стеариновую кислоту (болѣе тяжелую).

Другую порцію перваго эфирнаго экстракта онъ сжигалъ и получалъ до 5% по вѣсу золы. Изъ этого Müller заключаетъ, что мыла значительно растворимы въ безводномъ эфирѣ. Зола эта не всегда была щелочной реакціи, ибо она кромѣ слѣдовъ соляной и сѣрной кислотъ содержала значительное количество фосфорной кислоты—болѣе, чѣмъ требуется для насыщенія кальція и магнія. Такъ какъ золы было больше при смѣшанной пищѣ, а не при молокѣ, то Müller думаетъ, что часть фосфорной кислоты происходитъ изъ лецитина пищи. Вѣсъ этой золы онъ вычиталъ изъ эфирнаго экстракта.

Такимъ образомъ, зная количество жирныхъ кислотъ и золы въ 1 экстрактѣ, онъ приблизительно могъ высчитать количество содержащагося въ немъ нейтральнаго жира.

Что касается 2-го экстракта, то онъ, какъ выше уже было сказано, принимался за жирныя кислоты, полученныя изъ мылъ и потому высушивался и взвѣшивался.

Не смотря на всѣ предосторожности, которыя предпринималъ Müller съ цѣлью опредѣлить количество нейтральныхъ жировъ и жировыхъ кислотъ въ калѣ, онъ считаетъ необходимымъ высказать слѣдующія сомнѣнія:

1) Какъ уже было сказано, въ 1-й эфирный экстрактъ переходятъ и мыла, при томъ въ количествѣ, трудноподдающемся опредѣленію, и

2) При продолжительной обработкѣ эфира мыла отдаютъ часть своихъ жирныхъ кислотъ (въ чемъ Müller убѣдился на непосредственныхъ опытахъ).

Кромѣ этого Müller приводитъ мнѣніе Лебедева [1]) и собственное подтвержденіе этого мнѣнія, что послѣ тщательнаго извлеченія эфиромъ изъ обработаннаго кислотой остатка все таки переходятъ въ растворъ жирныя кислоты, въ которыхъ и по способу титрованія и по способу Гоппе-Зейлера можно доказать небольшое количество нейтральныхъ жировъ. Такимъ образомъ, Müller приходитъ къ заключенію, что такимъ способомъ невозможно точно отдѣлить жиры отъ жирныхъ кислотъ.

Поэтому онъ предлагаетъ, обработавъ изслѣдуемую порцію кала соляной кислотой, извлечь эфиромъ, такъ какъ при такомъ способѣ можно будетъ опредѣлить отношеніе нейтральныхъ жировъ (неразлагающихся кислотой) къ жирнымъ кислотамъ.

Принимая все вышеизложенное во вниманіе, я рѣшилъ, при постановкѣ моихъ опытовъ, всѣ жирныя вещества кала обратить въ жирныя кислоты и не опредѣлять отношенія нейтральныхъ жировъ къ кислотамъ. Но такъ какъ я имѣлъ дѣло съ каломъ здоровыхъ людей, то мнѣ необходимо было при полученіи жирныхъ кислотъ выдѣлить холевую кислоту и холестеринъ. Наиболѣе удобнымъ способомъ для этой цѣли, мнѣ казалось, могъ служить способъ, примѣнявшійся д-ромъ Черновымъ [2]), работавшимъ подъ руководствомъ проф. Лачинова. Но, такъ какъ д-ръ Черновъ опредѣлялъ кромѣ жирныхъ кислотъ, полученныхъ изъ жира и какъ таковыхъ и жирныя кислоты изъ мылъ, а также и количества холевой кислоты и холестерина, а мнѣ необходимо было получить только чистыя жирныя кислоты, то я и воспользовался только тѣми операціями, которыя ведутъ къ намѣченной мною цѣли.

---

[1]) Archiv für Anatomie und Physiol. 1883. S. 500.

[2]) l. c.

Тотъ способъ опредѣленія чистыхъ жирныхъ кислотъ, который употреблялъ я, дѣлится на 5 моментовъ:

1) извлеченіе нейтральнаго жира;

2) освобожденіе жирныхъ кислотъ изъ мылъ;

3) превращеніе жировъ и жирныхъ кислотъ въ баритовыя мыла;

4) выдѣленіе изъ полученныхъ мылъ холестерина и холевой кислоты и

5) вторичное разрушеніе мылъ и вытягиваніе чистыхъ уже кислотъ эфиромъ.

Изслѣдуемый калъ предварительно высушивался, взвѣшивался, растирался въ мелкій порошокъ и хранился въ хорошо закупоренной банкѣ, откуда уже и брались порціи для изслѣдованія.

Навѣска въ 8—10 грм. этого порошка ссыпалась въ цилиндръ сдѣланный изъ шведской бумаги, который помѣщался въ аппаратѣ Soxhlet'a.

Черезъ аппаратъ пропускался нѣсколько разъ эфиръ и затѣмъ приборъ оставлялся часовъ на 18 такимъ образомъ, чтобы уровень эфира въ аппаратѣ былъ выше уровня кала.

На слѣдующій день аппаратъ пускался въ дѣйствіе часа на четыре, до тѣхъ поръ, пока капли эфира, прошедшія черезъ каловую массу, переставали давать пятна на стеклѣ. Затѣмъ, цилиндрикъ вынимался изъ аппарата, переносился въ стаканъ и высушивался, а эфирный экстрактъ выпаривался и сохранялся закупореннымъ въ колбѣ. Послѣ этого вся масса, заключавшаяся въ цилиндрикѣ, тщательно ссыпалась въ тотъ же стаканъ. Въ этотъ же стаканъ съ каловымъ порошкомъ наливался 95° спиртъ въ количествѣ въ трое—въ четверо большемъ по объему сравнительно съ порошкомъ, прибавлялась химически чистая HCl до ясно-кислой реакціи и стаканъ оставлялся часовъ 12—15 при t° 40—50° C. Затѣмъ, смѣсь эта отфильтро-

вывалась теплымъ спиртомъ и водой до уничтоженія кислой реакціи и полученный фильтратъ немного выпаривался (для уменьшенія объема) и выливался въ колбу съ эфирнымъ экстрактомъ, а осадокъ, оставшійся на фильтрѣ, выбрасывался.

Такимъ образомъ, въ колбѣ получались нейтральные жиры, свободныя жирныя кислоты, жирныя кислоты, полученныя изъ мылъ, холевая кислота, холестеринъ, красящія вещества и т. п.

Въ эту колбу вливалось 50 к. ц. 10°/o спиртнаго раствора КНО для обмыливанія упомянутыхъ жирныхъ веществъ и колба съ обратно-поставленнымъ холодильникомъ ставилась въ водяную баню. Обмыливаніе происходило около 2-хъ часовъ. Послѣ обмыливанія въ колбу прибавлялся въ избыткѣ растворъ уксусно-кислаго барія [1]) до прекращенія появленія осадка и осадокъ этотъ отфильтровывался, отмывался водой (до уничтоженія щелочной реакціи въ промывныхъ водахъ) затѣмъ слабымъ спиртомъ, крѣпкимъ и наконецъ эфиромъ.

Фильтраты водный и полученный отъ слабаго спирта собирались въ фарфоровую чашку, а полученный отъ крѣпкаго спирта и эфира (содержащій холестеринъ) выбрасывался. Такимъ образомъ, въ водномъ фильтратѣ получились: растворимый въ водѣ и слабомъ спиртѣ холевокислый барій и избытокъ уксуснокислаго барія, а на фильтрѣ баритовыя соли жирныхъ кислотъ.

Такъ какъ на фильтрѣ мы получили наконецъ жирныя кислоты въ видѣ баритовыхъ мылъ, то этимъ можно было бы и ограничиться, но проф. П. А. Лачиновъ [2]) доказалъ, что холевая и стеариновая кислоты обладаютъ

---

[1]) Растворъ былъ сдѣланъ изъ уксусно-кислаго барія въ 45° спиртѣ въ количествѣ 10°/o.

[2]) Berichte der Deutschen Chemisch. Geselschaft. 1880. Стр. 1911. Журн. русск. физ.—хим. О—ва. Т. XII. 1879. Стр. 400.

способностью образовывать нѣчто въ родѣ химическаго соединенія, но весьма непостояннаго и неопредѣленнаго и поэтому отфильтрованный въ данномъ случаѣ холевокислый барій содержитъ небольшое количество стеариновокислаго барія.

Для освобожденія жирной кислоты, увлеченной въ фильтратъ холевой кислотой проф. П. А. Лачиновъ предложилъ разлагать холевокислый барій углекислымъ аммоніемъ, въ которомъ холевокислый барій подвергается полному разложенію, при чемъ образуется углекислый барій и холевокислый аммiакъ. Баріева же соль стеариновой кислоты даже послѣ продолжительнаго нагрѣванія съ углекислымъ аммiакомъ не подвергается почти никакому измѣненію [1]).

На этомъ точномъ отдѣленіи жирныхъ кислотъ отъ холевой кислоты и основанъ дальнѣйшій ходъ дѣйствій.

Первый полученный нами фильтратъ (заключающій въ себѣ холевую кислоту, увлекшую часть жирныхъ кислотъ) выпаривался, растворялся въ небольшомъ количествѣ аммiака и разлагался избыткомъ раствора углекислаго аммiака.

Полученный осадокъ фильтровался, отмывался водой, слабымъ и крѣпкимъ спиртомъ и опять эфиромъ для извлеченія холестерина, который могъ попасть въ первый фильтратъ.

Второй фильтратъ опять осаждается растворомъ уксуснокислаго барія и опять отмывается для полнаго разъединенія холевой кислоты отъ жирныхъ кислотъ. Я (какъ и д-ръ Черновъ) дѣлалъ троекратное осажденіе уксусно-кислымъ баріемъ и углекислымъ аммоніемъ и послѣдній фильтратъ, какъ содержащій холевую кислоту, по возможности освобожденную отъ жирныхъ кислотъ, уничтожался.

Что-же касается тѣхъ шести осадковъ, которые полу-

[1]) П. А. Лачиновъ. l. c.

чались на фильтрахъ и состояли изъ баритовыхъ мылъ и углекислаго барія, то всѣ они разлагались и смывались въ одну колбу небольшимъ количествомъ соляной кислоты, водой и эфиромъ.

Полученныя, такимъ образомъ, въ колбѣ свободныя жирныя кислоты и хлористый барій разбавлялись водою до полнаго растворенія этого послѣдняго. Растворъ этотъ переливался въ раздѣлительную воронку, а колба тщательно обмывалась водой и эфиромъ и все это тоже сливалось въ воронку.

Затѣмъ, въ воронку наливалось достаточное количество эфира и послѣ встряхивнія она ставилась на сутки для отдѣленія и просвѣтленія эфира, извлекшаго жирныя кислоты.

Когда содержимое воронки достаточно просвѣтлилось, эфирная вытяжка сливалась въ градуированный колоколъ и послѣ отстаиванія объемъ ея измѣрялся. Затѣмъ, изъ нея бралось пипеткой 50 к. ц. вытяжки, которая переносилась въ заранѣе взвѣшенную небольшую колбу, выпаривалась и высушивалась до постояннаго вѣса при t^0 доходившей до 100^0 C.

Зная, такимъ образомъ, сколько (по вѣсу) жирныхъ кислотъ было въ 50 к. ц. вытяжки, легко было опредѣлить количество ея во всей вытяжкѣ, а, слѣдовательно, и навѣскѣ кала.

Изъ молока жиръ извлекался такимъ образомъ:

Отвѣшенная порція молока смѣшивалась во взвѣшенной фарфоровой чашкѣ съ опредѣленнымъ количествомъ высушеннаго химически чистаго хлористаго натра и выпаривалась на водяной банѣ, а затѣмъ высушивалась въ воздушной банѣ, взвѣшивалась вторично, растиралась въ порошокъ и сохранялась въ хорошо-закупоренной банкѣ.

Навѣска такого порошка пересыпалась въ бумажный цилиндръ который и переносился въ Soxhlet'овъ аппаратъ.

Затѣмъ, аппаратъ дѣйствовалъ такимъ образомъ, какъ и съ каловымъ порошкомъ.

Полученный въ большой колбѣ эфирный экстрактъ выпаривался до уменьшенія объема и фильтровался въ небольшую заранѣе взвѣшенную колбу отъ частицъ хлористаго Na, которыя случайно могли попасть въ эстрактъ.

Затѣмъ, большая колба, содержавшая экстрактъ, а также и фильтръ тщательно обмывались эфиромъ сливавшимся въ ту-же маленькую колбу.

Послѣ этого эфирный экстрактъ выпаривался и высушивался при t^0 около 100^0 C. до постояннаго вѣса.

Жиръ содержащій въ горчицѣ опредѣлялся прямо изъ сухой горчичной муки. Способъ опредѣленія ничѣмъ не отличался отъ опредѣленія жира въ молокѣ за исключеніемъ, разумѣется, прибавки Cl Na. Зная количество жира въ сухой горчицѣ, легко было вычислить, сколько его содержалось въ приготовленной. Изъ четырехъ опытовъ удалось довести до конца два, которые я и привожу на табл. X и XI.

Для этихъ опытовъ служили студенты младшаго курса А. И. Мошкинъ и К—новъ, оба здоровые люди со здоровымъ кишечникомъ. Оба очень рѣдко употребляли горчицу. Такъ какъ они получали въ продолженіи двухъ періодовъ (съ горчицей и безъ горчицы) почти одинаковыя количества жира, то самое незначительно измѣнявшееся количество его (въ продолженіи двухъ періодовъ) врядъ ли могло вліять на его усвоеніе. Это-же соображеніе касается и количества введенной воды.

Разсматривая результаты опыта 10-го мы видимъ, что въ 1-мъ періодѣ жиру было введено 155,7 грм., а выведено въ видѣ кислотъ 11,1 грм. Слѣдовательно усвоено (принимая эти величины за одноименныя) 144,6 грм. или 92,8%, а при горчицѣ жира было введено 171,3 грм. и

выведено 11,5 грм.; слѣдовательно усвоено 159,8 грм. жира или 93,2%.

Что касается опыта 11-го, то безъ горчицы жиру было введено 191 грм., выведено каломъ 7,8 грм. усвоено слѣдовательно 183,2 грм. или 95,9%, а съ горчицей жира введено 202,6 грм. выведено каломъ 12,7 грм. усвоено 189,9 грм. или 93,7%.

Такимъ образомъ, въ этихъ двухъ опытахъ усвоеніе жира молока при горчицѣ или оставалось такимъ-же, какъ и безъ нея, или-же ухудшалось (на 2,2%).

Не смотря на то, что опыты мои дали отрицательный результатъ, въ высшей степени желательно, чтобы вкусовыя вещества, употребляющіяся въ повседневной жизни, нашли объясненіе въ болѣе многочисленныхъ и точныхъ изслѣдованіяхъ.

Тѣ немногочисленныя заключенія, къ которымъ позволительно прійти на основаніи приведенныхъ опытовъ, слѣдующія:

1) Горчица не оказываетъ какого либо замѣтнаго вліянія на улучшеніе усвоенія азота изъ смѣшанной пищи впродолженіи небольшихъ промежутковъ времени и въ небольшихъ дозахъ.

2) Перецъ понижаетъ это усвоеніе.

3) Горчица ухудшаетъ—усвоеніе жира.

4) Какого либо вліянія горчицы и перца на обмѣнъ я не могъ замѣтить.

5) Аппетитъ повышается при горчицѣ, а при перцѣ понижается.

6) Горчица и перецъ очень часто (почти въ половинѣ моихъ случаевъ) вызываетъ разстройство пищеварительнаго канала у непривычныхъ людей.

Приношу глубокую благодарность проф. лѣснаго института Л. А. Лачинову за полезные совѣты и указанія.

Искренно благодарю А. М. Могилянскаго, А. М. Левина и П. А. Вальтера, какъ за помощь словомъ и дѣломъ при различнаго рода вопросахъ, возникавшихъ во время работы, такъ и за чисто товарищескія отношенія, которыя всегда поддерживали меня во время работы.

Кромѣ этого П. А. Вальтера за помощь при работѣ съ жирами, такъ какъ со способомъ опредѣленія ихъ онъ работалъ подъ руководствомъ проф. П. А. Лачинова еще до меня.

Было бы большимъ грѣхомъ съ моей стороны, если бы я не выразилъ глубокой признательности проф. Н. А. Засѣцкому, за ту пользу, которую онъ принесъ мнѣ своимъ руководствомъ при первыхъ моихъ шагахъ въ клиникѣ.

Въ заключеніе дай Богъ, что бы въ нашей Академіи было какъ можно больше такихъ безкорыстныхъ тружениковъ, какъ студенты—Сущинскій, Войтяцкій, Бельхертъ, Бѣлявинъ, Мошкинъ и Любомудровъ, которые отдали для моихъ опытовъ много дорогого для нихъ времени.

ТАБЛИЦА I. Опытъ 1. Авторъ.

Мѣсяцъ и число.	Дни опыта.	Количест. мяса.	Азота въ немъ	Колич. бѣл. хлѣба.	Азота въ немъ.	Молока.	Азота въ немъ.	Горчицы.	Азотъ въ ней.	Мочи.	Азотъ въ ней.	Уд. в.	Кала.	Азота въ немъ.	Введено воды.	Введено плотной пищи.	Вѣсъ тѣла.
1886																	
10/VII	1	215	8,291	251	5,008	1250	6,372	—	—	2030	15,530	1,011	53	0,697	1500	466	62500
11	2	256	9,873	214	4,270	750	3,717	—	—	1440	15,978	1,014	134	1,514	1500	470	61700
12	3	152	7,898	228	2,993	1500	6,401	—	—	980	17,950	1,019	151	1,416	1750	380	61700
13	4	184	5,859	142	1,864	875	4,770	—	—	880	15,338	1,021	57	0,732	1500	326	61700
Всего . .		807	31,921	835	14,135	4375	21,260	—	—	5330	64,796	—	395	4,359	6250	1642	—
14	5	222	7,069	219	2,875	1250	6,328	18	0,417	1150	15,829	1,016	35	0,573	1125	441	61800
15	6	180	5,732	466	6,086	1250	5,827	17	0,394	1330	19,110	1,016	148	1,416	1000	646	62000
16	7	203	10,218	338	4,414	1250	6,735	17	0,394	1920	17,725	2,013	95	1,023	1500	541	62200
17	8	138	6,946	120	1,567	1250	6,869	10	0,232	1470	17,400	1,015	78	1,077	1500	258	61900
Всего . .		743	29,955	1143	14,942	5000	25,759	62	1,437	5870	70,064	—	356	4,089	5125	1886	—

ТАБЛИЦА II. Оп

Мѣсяцъ и число.	Дни.	Количество мяса.	Азота въ немъ.	Чернаго хлѣба.	Азота въ немъ.	Бѣлаго хлѣба.	Азота въ немъ.	Молока.	Азота въ немъ.	Сухаго бульона.
5/VIII 86	1	349	11,008	368	3,407	143	1,879	460	1,786	5
6	2	417	13,154	215	1,990	217	2,851	460	2,851	5
7	3	143 275	4,511 11,891	315	2,876	240	3,154	460	2,293	5
8	4	418	18,074	338	3,142	231	3,232	460	1,796	5
Всего . .		1602	58,638	1236	11,415	831	11,116	1840	8,726	20
9	5	350	15,134	191	1,838	215	3,452	460	2,423	5
10	6	337	14,572	322	3,098	409	6,566	460	1,818	5
11	7	340	19,750	279	2,601	185	3,381	460	2,220	5
12	8	294	17,650	244	2,348	178	3,359	460	2,207	5
Всего . .		1321	67,106	1036	9,885	987	16,758	1840	8,668	20

…колай Р—ковъ.

…артофеля.	Азота въ немъ.	Горчицы.	Азота въ ней.	Моча.	Азота въ ней.	Уд. вѣсъ.	Кала.	Азотъ въ немъ.	Введено воды.	Введено плотной пищи.	Вѣсъ тѣла.
…99	0,674	—	—	1830	25,957	1,010	208	2,875	1370	1232	53890
…203	0,688	—	—	1570	20,633	1,019	183	2,629	2630	1059	53620
…257	0,870	—	—	1880	27,633	1,022	124	2,982	2630	1052	53600
…245	0,830	—	—	1740	23,947	1,018	225	3,075	2630	1230	53100
…904	3,062	—	—	7020	98,170	—	740	11,561	9260	4573	—
178	0,602	10	0,277	1850	24,944	1,022	—	—	2630	944	53700
192	0,650	10	0,277	1680	26,641	1,020	170	2,518	2630	1270	53400
200	0,677	10	0,277	1460	25,682	1,022	166	2,227	2170	1014	53400
200	0,677	10	0,277	1200	22,629	1,022	408	4,699	1630	926	53350
770	2,606	40	1,108	6190	109,896	—	744	9,444	9060	4154	—

ТАБЛИЦА

Мѣсяцъ и число.	Дни.	Количество мяса.	Азота въ немъ.	Кол. черн. хлѣба.	Азота въ немъ.	Кол. бѣлаго хлѣба.	Азота въ немъ.	Молоко.	Азота въ немъ.	Колич. сухаго бульона.	Азота …
$^{1}/_{IX}$86	1	215	6,782	171	1,583	129	1,695	1000	3,883	5	0
2	2	128	4,038	145	1,342	83	1,091	1000	5,029	5	0
3	3	56 99	1,766 4,281	59	0,516	54	0,710	1000	4,985	5	0
4	4	223	9,642	204	1,963	96	1,480	1000	3,904	5	0.
Всего . .		721	26,509	579	5,434	362	4,976	4000	17,801	20	1,
5	5	242	10,464	171	1,645	100	1,605	1000	5,268	5	0,
6	6	171	7,394	168	1,616	47	0,755	1000	3,952	5	0,
7	7	203	11,792	178	1,659	176	3,321	1000	4,826	5	0,
8	8	157	9,425	77	0,741	138	2,604	1000	4,797	5	0,
Всего . .		773	39,075	594	5,661	461	7,985	4000	18,843	20	0,

ыть 3. П—ская.

Картофеля.	Азота въ немъ.	Горчицы.	Азота въ ней.	Мочи.	Азота въ ней.	Уд. в.	Кала.	Азота въ немъ.	Введено питья.	Введено плотной пищи.	Вѣсъ тѣла.
72	0,582	—	—	2110	20,645	1,015	—	—	2000	687	81500
75	0,593	—	—	1120	13,450	1,016	—	—	2000	531	81000
63	0,552	—	—	1500	17,914	1,017	213	2,984	1730	431	81000
66	0,562	—	—	1320	15,465	1,020	135	2,644	2000	689	80800
276	2,289	—	—	6050	67,474	—	348	5,628	7730	2338	—
168	0,569	8	0,221	1680	20,309	1,018	Н ѣ	т ъ	2000	681	80750
160	0,542	8	0,221	1310	17,462	1,018	205	2,284	2000	546	80670
160	0,542	8	0,221	1300	19,303	1,022	453	4,274	2000	717	80500
163	0.552	8	0,221	960	15,486	1,022	36	0,474	2250	535	80450
651	2,205	32	0,884	5250	72,560	—	694	7,032	8250	2,479	—

ТАБЛИЦ…

Мѣсяцъ и число.	Дни.	Количество мяса.	Азота въ немъ.	Кол. черн. хлѣба.	Азота въ немъ.	Колич. бѣл. хлѣба.	Азотъ въ немъ.	Молока.	Азотъ въ немъ.	Бульона.	
2/XI 86	1	236	12,965	217	3,539	134	2,987	650	3,767	5	[illegible]
3	2	276	15,162	100	1,631	337	7,512	730	4,024	5	[illegible]
4	3	379	20,821	173	2,369	500	6,183	730	3,327	5	[illegible]
5	4	498	28,853	327	4,477	568	7,024	710	3,251	5	[illegible]
6	5	414	23,986	176	2,398	516	8,944	730	3,306	5	[illegible]
7	6	438	21,522	225	3,066	360	7,256	700	3,170	5	[illegible]
Всего. . .		2241	123,309	1218	17,480	2415	39,906	4250	20,845	30	[illegible]
8	7	310	15,232	267	2,932	33	0,504	700	3,170	5	0
9	8	325	15,969	140	1,537	486	7,428	680	3,233	5	0
10	9	440	21,247	200	2,654	634	10,408	710	3,376	5	0
11	10	395	19,074	165	2,189	445	7,721	700	3,229	5	0
12	11	533	26,281	353	4,161	379	6,463	740	3,518	5	0
13	12	563	28,298	177	2,010	315	5,346	680	3,210	5	0
Всего. . .		2566	126,101	1302	15,483	2292	28,870	4210	19,836	30	3[illegible]

Горчицы.	Азота въ ней.	Мочи.	Азота въ ней.	Уд. вѣсъ.	Кала.	Азотъ въ немъ.	Введено воды.	Введ. плотной пищи.	Вѣсъ тѣла.
—	—	1840	20,008	1,016	—	—	2250	587	58500
—	—	2760	24,089	1,013	--	—	2000	713	—
—	—	1950	26,254	1,017	260	6,488	2250	1052	58400
—	—	2060	27,539	1,020	—	—	2000	1393	58575
—	—	2090	33,479	1,019	130	2,850	2000	1106	59000
—	—	1100	28,144	1,015	257	5,079	2000	1023	58850
—	—	12740	159,513	—	647	18,579	12500	5874	—
8	0,273	2400	24,666	1,014	—	—	2000	610	58650
8	0,273	2360	29,391	1,016	215	4,162	2250	951	58500
10	0,341	2830	33,519	1,015	220	4,442	2500	274	58600
10	0,341	2400	27,897	1,017	93	2,173	2500	1005	58700
13	0,444	2760	30,675	1,016	257	6,249	2500	1265	58800
14	0,478	3330	52,633	1,016	108	2,316	2500	1055	58750
63	2,150	16080	198,781	—	893	15,180	14250	6160	—

ТАБЛИЦА VI. Опытъ 6. Н. К. Бельхертъ.

Мѣсяцъ и число.	Дни.	Количество мяса.	Азота въ немъ.	Колич. бѣлаго хлѣба.	Азота въ немъ.	Молока.	Азота въ немъ.	Перцу.	Азота въ немъ.	Мочи.	Азота въ ней.	Уд. в.	Кала.	Азота въ немъ.	Введено воды.	Введено плотной пищи.	Вѣсъ тѣла.
14/I 87	1	405	20,230	630	11,978	580	2,060	—	—	1710	26,186	1,020	—	—	1750	1035	62000
15	2	368	18,382	775	14,735	400	1,420	—	—	1360	24,922	1,025	71	1,568	1750	1133	62620
16	3	225	11,238	732	14,459	420	1,491	—	—	1560	22,940	1,018	—	—	2000	957	62500
17	4	315	13,807	765	11,121	420	1,864	—	—	1210	22,447	1,025	58	0,845	2250	1080	62800
18	5	245	10,739	805	15,097	404	1,793	—	—	1300	20,485	1,020	295	6,533	1750	1050	63100
19	6	230	10,081	465	6,987	470	2,086	—	—	1200	23,591	1,027	—	—	2250	695	62600
Всего . .		1788	84,477	4172	74,377	2694	10,714	—	—	8340	140,571	—	424	8,946	11750	5950	—
20	7	365	13,184	580	9,724	600	2,034	1,0	0,014	1170	23,167	1,028	—	—	1500	945	63250
21	8	445	20,074	600	11,252	520	1,762	0,7	0,010	1650	22,259	1,024	316	5,247	1750	1045	63125
22	9	330	14,297	800	15,003	430	1,684	0,7	0,010	1070	23,528	1,030	—	—	2000	1130	62820
23	10	330	14,297	355	5,675	300	1,346	0,7	0,010	1280	22,538	1,024	—	—	2000	685	63400
24	11	350	17,263	535	8,593	350	1,622	0,7	0,010	1590	20,629	1,021	—	—	1500	885	63800
25	12	375	15,846	675	5,795	420	1,898	0,7	0,010	1360	27,961	1,025	209	3,895	1750	1050	63800
Всего . .		2195	94,961	3545	56,042	2620	10,346	4,5	0,064	8120	140,082	—	525	9,142	10500	5740	—

ТАБЛИЦА VII. Опытъ 7. С. П. Бѣлявинъ.

Мѣсяцъ и число.	Дни.	Количество мяса.	Азота въ немъ.	Кол. бѣл. хлѣба.	Азота въ немъ.	Молока.	Азота въ немъ.	Перцу.	Азота въ немъ.	Мочи.	Азота въ ней.	Уд. вѣсъ.	Кала.	Азота въ немъ.	Введено воды.	Введ. плотной пищи.	Вѣсъ тѣла.
14/I87	1	195	9,740	495	9,411	520	1,848	—	—	1530	15,620	1,016	—	—	1750	690	62420
25	2	215	10,739	750	14,259	200	0,710	—	—	920	17,900	1,028	—	—	1750	965	62820
16	3	150	7,492	665	13,114	500	1,775	—	—	880	17,917	1,030	220	3,348	1500	815	62500
17	4	235	10,301	630	9,158	340	1,509	—	—	900	15,678	1,027	—	—	750	865	62500
18	5	190	8,328	460	8,627	300	1,332	—	—	1000	16,645	1,030	—	—	1500	650	63000
19	6	195	8,547	400	6,011	440	1,953	—	—	1455	21,042	1,022	165	2,517	500	595	62700
Всего.	.	1180	55,147	3400	60,580	2300	9,125	—	—	6685	104,802	—	385	5,865	7750	4580	—
20	7	200	7,224	515	8,871	680	2,305	1,0	0,014	1120	18,521	1,026	—	—	1500	715	62000
21	8	245	8,849	595	11,159	550	1,864	0,7	0,010	1560	20,706	1,020	—	—	1500	840	62400
22	9	240	9,024	575	10,160	240	0,940	0,7	0,010	1060	17,124	1,025	320	5,026	1500	815	62300
23	10	180	7,798	375	5,995	300	1,346	0,8	0,011	1300	17,468	1,020	—	—	1250	555	62300
24	11	160	6,932	435	6,734	250	1,158	0,6	0,008	550	11,978	1,032	—	—	1000	595	62300
25	12	190	8,231	550	10,342	530	2,395	0,7	0,010	830	17,627	1,031	155	2,749	750	740	62450
Всего.	.	1215	48,058	3045	53,261	2550	10,008	4,5	0,063	6420	103,424	—	475	7,775	7500	4260	—

ТАБЛИЦА VIII. Опытъ 8. **И.** И. Войтяцкій.

Мѣсяцъ и число.	Дни.	Количество мяса.	Азота въ немъ.	Колич. бѣл. хлѣба.	Азота въ немъ.	Молока.	Азота въ немъ.	Перцу.	Азота въ немъ.	Мочи.	Азота въ ней.	Уд. в.	Кала.	Азота въ немъ.	Введено воды.	Введ. плотной пищи.	Вѣсъ тѣла.
28/I 87	1	430	19,789	243	3,358	1400	6,715	—	—	2440	36,829	1,022	—	—	2000	673	60000
29	2	430	19,789	362	5,025	1100	5,025	—	—	1170	26,794	1,027	—	—	1750	792	59700
30	3	509	23,424	386	5,567	1150	5,516	—	—	2350	31,072	1,020	220	3,043	2250	895	60000
31	4	471	21,676	311	4,297	1000	4,796	—	—	1530	30,750	1,025	335	6,716	1500	782	60100
1/II.	5	475	21,859	410	5,821	1150	5,415	—	—	2490	33,281	1,019	65	0,834	2000	885	60200
Всего. .		2315	106,537	1712	24,068	5800	27,467	—	—	9980	158,726	—	620	10,593	9500	4027	—
2	6	507	21,325	434	5,646	1190	7,434	1,0	0,014	2480	32,213	1,019	—	—	2000	941	60200
3	7	559	25,245	434	5,646	1000	4,532	1,0	0,014	2100	30,376	1,027	240	3,564	1500	993	59900
4	8	495	24,311	427	6,231	1250	6,232	1,0	0,014	1810	29,252	1,026	106	1,998	1750	922	59600
5	9	557	25,342	454	6,424	1110	5,944	1,0	0,014	3050	40,682	1,022	355	5,882	2250	1011	60200
6	10	265	10,844	415	5,892	500	2,504	не было		1620	20,062	1,025	84	1,024	1250	680	59400
Всего. .		2383	107,067	2164	29,839	5050	26,646	4,0	0,056	11060	152,585	—	785	11,768	8750	3647	—

ТАБЛИЦА IX. Опытъ 9. П. К. Бельхертъ.

Мѣсяцъ и число.	Дни.	Количество мяса.	Азота въ немъ.	Колич. бѣлаго хлѣба.	Азота въ немъ.	Молока.	Аaота въ немъ.	Перцу.	Азота въ немъ.	Мочи.	Азота въ ней.	Уд. в.	Кала.	Азота въ немъ.	Введено воды.	Введено плотной пищи.	Вѣсъ тѣла.
8/п 87	1	200	6,511	320	5,728	910	4,685	—	—	1140	21,876	1,026	—	—	1250	520	63600
9	2	300	17,306	750	13,497	750	3,861	—	—	650	12,364	1,027	—	—	750	1050	63625
10	3	210	8,624	315	7,215	1270	6,112	—	—	1350	24,753	1,026	140	2,615	1000	525	64300
11	4	310	12,731	665	15,232	520	2,502	—	—	1300	24,363	1,028	—	—	1500	975	64200
12	5	243	17,462	594	10,717	970	4,669	—	—	1440	25,654	1,027	108	2,212	1500	837	64400
Всего . .		1263	62,134	2644	52,319	4420	21,829	—	—	5880	109,010	—	248	4,827	6000	3907	—
13	6	220	15,809	730	15,629	500	3,245	0,7	0,010	1680	22,960	1,021	—	—	1500	950	65000
14	7	300	21,558	650	12,344	500	2,826	0,7	0,010	1150	19,645	1,029	—	—	1500	950	64600
15	8	324	13,600	582	10,564	1030	5,210	0,7	0,010	1360	24,454	1,029	386	6,059	1250	906	64500
16	9	290	12,173	575	9,482	1010	4,824	0,7	0,010	1570	26,075	1,027	—	—	1250	855	64500
17	10	305	17,232	635	13,596	580	2,462	0,7	0,010	1610	26,373	1,026	153	2,233	1500	940	64350
Всего. . .		1439	80,372	3172	61,615	3620	18,567	3,5	0,050	7370	119,507	—	539	8,292	7000	4601	—

ТАБЛИЦА X. Опытъ 10. А. И. Мошкинъ.

Мѣсяцъ и число.	Дни опыта.	Кол. введ. мол. въ gr.	Количество жира въ немъ.	Кол. жира въ %.	Яичнаго бѣлка.	Бѣлаго хлѣба.	Введено воды.	Колич. горчицы.	Жиру въ приг. горч.	Жиръ сухой горч. въ %.	Мочи.	Уд. вѣсъ.	Сухаго кала.	Жирный к—тъ въ калѣ.	Жир. к—тъ въ %.	Вѣсъ тѣла.
1/II 87	1	1400	37,589	2,6	177	339	1380	—	—	—	1570	1,016	—	—	—	64700
2	2	2200	59,068	2,6	195	341	1150	—	—	—	2440	1,012	—	—	—	64800
3	3	2200	59,068	2,6	156	440	1380	—	—	—	2710	1,013	—	—	—	64850
Всего. . .		5800	155,725	—	528	1120	3910	—	—	—	6720	—	129	11,094	8.6	—
4	4	2000	56,700	2,8	196	689	1380	4	0,2	18	2140	1,015	—	—	—	64850
5	5	2000	56,700	2,8	166	442	690	8	0,4	—	2000	1,018	—	—	—	65200
6	6	2000	56,700	2,8	195	259	1510	10	0,6	—	2740	1,012	—	—	—	65100
Всего. . .		6000	170,100	—	557	1390	3580	22	1,2	—	6880	—	120	11,520	9,6	—

ТАБЛИЦА XI. Опытъ 11. К—новъ.

Число и мѣсяцъ.	Дни опыта.	Кол. введ. мол. въ gr.	Количество жира въ немъ.	Кол. жира въ %.	Яичнаго бѣлка.	Бѣлаго хлѣба.	Введено воды.	Количество горчицы.	Жиру въ ней.	Жиръ сухой горч. въ %.	Мочи.	Уд. вѣсъ.	Сухаго кала.	Жирный к—тъ въ калѣ.	Жир. к—тъ въ %.	Вѣсъ тѣла.
1/II.87	1	1000	26,849	2,6	94	925	750	—	—	—	1630	1,017	—	—	—	73000
2	2	2000	53,699	2,6	85	963	500	—	—	—	1420	1,023	—	—	—	72820
3	3	2000	53,699	2,6	65	1200	500	—	—	—	1700	1,025	—	—	—	73875
4	4	2000	56,700	2,8	88	835	500	—	—	—	2530	1,018	—	—	—	74425
Всего.	.	7000	190,947	—	332	3923	2250	—	—	—	7280	—	81	7,776	9,6	—
5	5	2000	56,700	2,8	68	876	500	5	0,34	18	2260	1,020	—	—	—	74000
6	6	1100	31,185	2,8	82	1035	750	5	0,34	—	1680	1,024	—	—	—	74000
7	7	2000	56,700	2,8	128	1066	750	5	0,34	—	1400	1,026	—	—	—	73850
8	8	2000	56,700	2,8	102	777	500	5	0,34	—	2610	1,020	—	—	—	74000
Всего.	.	7100	201,285	—	380	3754	2500	20	1,36	—	7950	—	104	12,688	12,7	—

ТАБЛИЦА XII. Результаты опытовъ надъ усвоеніемъ азота при горчицѣ.

		Введено азота.	Выведено каломъ.	Усвоено.	Усвоеніе въ %	Выведено азота мочей.	Обмѣнъ.	Введено жидкости въ к. ц.	Выведено мочей въ к. ц.	Въ %	Введено плотной пищи.	Въ %	Вѣсъ въ началѣ и концѣ опыта.	Примѣчанія.
Авторъ.	I	67,316	4,359	62,957	93,5	64,796	103	10625	5330	50,2	1642	—	62500	Опытъ 1
	II	72,073	4,089	67,984	94,3	70,064	103	11125	5870	52,8	1886	14,8 болѣе	61600	Горчица
Н. Р—ковъ.	I	94,251	11,561	82,690	87,7	98,170	119	11100	7020	63,2	4573	—	53890	2
	II	106,999	9,444	97,555	91,2	109,896	103	10900	6190	56,8	4154	9,0 менѣе	53350	Горчица
М. П—ская.	I	58,303	5,628	52,675	90,3	67,474	128	11730	6050	51,6	2338	—	81500	3
	II	75,521	7,032	68,489	90,7	72,560	105	12250	5250	42,8	2479	5,3 болѣе	80300	Горчица
В. Ф. Сущинскій.	I	180,369	16,207	164,162	90,5	140,517	85	18460	12120	65,6	5167	—	55050	4
	II	181,125	18,447	162,678	89,8	155,928	96	17500	11870	67,8	5537	7,2 болѣе	55100	Горчица
И.И.Войтяцкій.	I	204,636	18,579	186,057	90,9	159,513	80	16750	12740	71	5874	—	58500	5
	II	195,536	15,180	180,356	92,23	198,781	110	20460	16080	78	6160	4,9 болѣе	58750	Горчица

ТАБЛИЦА XIII. Результаты опытовъ надъ усвоеніемъ азота при перцѣ.

	Періоды.	Введено азота въ grm.	Выведено азота каломъ.	Усвоево азота въ grm.	Усвоеніе въ %	Выведено азота мочей въ grm.	Обмѣнъ.	Введено жидкости въ к. ц.	Выведено мочей въ к. ц.	Выведено мочей въ %	Введено плотной пищи.	На сколько % более или менѣе.	Вѣсъ въ началѣ и концѣ опыта.	Примѣчанія.
Н.К.Бельхертъ.	I	169,568	8,946	160,622	94,7	140,571	88	14444	8340	57,7	5950	—	62000	Оп. 6.
	II	161,413	9,142	152,271	94,3	140,082	92	13120	8120	61,9	5740	3,5 менѣе.	63800	Перецъ.
С. П. Бѣливинъ.	I	118,987	5,865	118,987	95,3	104,802	88	10050	6635	66,5	4580	—	62420	7.
	II	111,390	7,775	103,615	93	103,424	100	10500	6420	64	4260	7 менѣе.	62450	Перецъ.
И.И. Войтицкій.	I	158,072	10,593	147,479	93,2	158,726	107	15300	9980	65,2	4027	—	60000	8.
	II	163,608	11,768	151,840	92,2	152,585	100	13800	11060	80,1	3647	9,4 менѣе.	59400	Перецъ.
Н.К.Бельхертъ.	I	136,282	4,827	131,455	96,4	109,010	82,9	10420	5880	56	3907	—	63600	9.
	II	160,554	8,292	152,262	94,8	119,507	78,5	10620	7370	69	4601	15,1 более.	64350	Перецъ.

ПОЛОЖЕНІЯ.

1) Отрицаніе больными присутствія глистовъ еще не даетъ права отказываться отъ повторнаго изслѣдованія кала на яица.

2) Въ высокой степени желательно, чтобы недавно высказанное мнѣніе Вирхова, подтверждающее значеніе опытовъ надъ людьми для клиники, раздѣлялось какъ можно большимъ числомъ изслѣдователей.

3) Снотворныя дозы хлорала въ послѣднихъ стадіяхъ чахотки и разстройствъ сердечной компенсаціи — благодѣтельное и безопасное средство.

4) Введеніе подъ кожу небольшихъ количествъ повторно перегнаннаго эйкалиптоваго масла (предложенное Russell'емъ съ цѣлью дезинфекціи легкихъ) вызываетъ разлитое воспаленіе подкожной клѣтчатки.

5) Отъ употребленія настойки adonis vernalis приходится иногда отказываться въ виду рвоты, которую она вызываетъ у нѣкоторыхъ больныхъ.

6) Гулянье госпитальныхъ хроническихъ больныхъ на открытомъ воздухѣ, по назначенію врача, должно войти въ число цѣлебныхъ мѣръ.